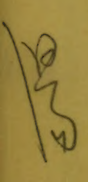
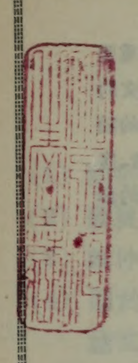
科学譯叢

關於物种与物种形成問題的討論

(第十四集)



科学出版社



科学譯叢

關於物种与物种形成問題的討論

（第十四集）

И. И. 諾文斯基等 著

周邦立 韓國堯等 譯



科学出版社

1956年8月

內 容 提 要

本書选譯了兩篇苏联哲学家參加物种与物种形成問題討論的重要論文，另外又选載了一篇有關种內、种間問題的論文和刊載这篇論文的雜誌編輯部的声明，从这个声明看來，这个雜誌虽然刊登了著者的論文，可是編者却不同意著者的观點的。本書可作为生物科学工作者、農業科学工作者、高等学校与中等学校生物学教師以及哲学工作者的參考資料。

關於物种与物种形成問題的討論

（第十四集）

Дискуссия по проблемам вида и видообразования (Вып. 14)

編著者　〔苏联〕諾文斯基等
(И. И. Новинский и др.)

翻譯者　周邦立　韓國堯等

出版者　科学出版社
北京朝陽門大街117号
北京市書刊出版業營業許可証出字第061号

印刷者　北京新華印刷廠

總經售　新華書店

1956年8月第一版
1956年8月第一次印刷
(京)0001—7,457

書号：0503　印張：3 7/25
開本：787×1092 1/25
字數：65,000

定價：(10)0.48元

目 錄

關於物种的生物学理論的哲学基礎

И. И. 諾文斯基

(原文載於苏联"哲学問題"1955年第4期)

自从在許多生物学的科学雜誌上開始討論關於物种与物种形成問題以來,差不多已有三年了。討論的方針,在1948年全苏列寧農業科学院八月会議的結論中似乎已十分明確清楚地决定了。問題就在於要借助於討論,在自由的、創造性的發言中,來鞏固与發展該次会議中已勝利地確定了的米丘林学說在生物学上的陣地;並且在这个基礎上,帮助消滅現有的一些缺點和錯誤。討論的結果究竟怎麽样了呢?它在生物学的理論發展和实际任务的解决上提供了些什麽呢?

照我們看來,討論的結果是根本不够的。

關於物种和物种形成的討論效果不大;無疑地,这是由於沒有正確展開这个討論的結果。这一點可以从什麽地方表現出來呢?

首先,討論的对象还沒有弄明確。物种問題被提出來討論。有一些研究家把問題內容弄得过於龐大,而另一些研究家又把問題內容弄得过於狹小;有一些研究家力求把全部達尔文学說和全部米丘林学說都放到物种的問題上來討論,而另一些研究家又把它歸結为比較狹窄的關於物种形成的机械論,同時又从个别部分的原理,做出过於廣泛的結論來。例如,在推翻 T. Д. 李森科關於一些种產生另一些种是通过活質微粒的發展与形成的观點的時候,得出一个毫無根据的結論說:"他的全部概念"崩潰了。一般理論性問題和支節問題混为一談,对待这次討論的主題採取極端多种多样的看法,討論对象設立得模糊而不確切,因此就產生了一些特别的奇談怪論。H. B. 杜尔賓的看法就表現在这一方面。他宣称完全同意 H. Д. 伊万諾夫的說法,就是:"李森科的物种形成的新理論是沒有根据的,实質上是錯誤

的理論”，而他与伊万諾夫的意見完全分歧的地方“特別是在种內競爭和它在生物界進化中的作用一問題上”[1]；關於这一點，他完全支持T.Д.李森科的观點。結果，好像种內關係一問題就能从“物种形成的新理論”的全部內容中分開來解决似的。究竟提出了些什麼不同的意見來呢？A.П.契訶夫寫道：“生命在產生那一些使人搞不清楚而翻起白眼來的Salto mortale（精華）。”

討論对象的確定，对“物种与物种形成的討論”的理解在邏輯上的明確性，無疑地是爭論者們互相諒解以及爭論本身能有所成就的必要条件。因此，問題就在於必須保持思想上的明確性。違反这一原則，就会引起混乱，就会在物种的討論中，引起邏輯上的矛盾。

在討論对象的問題上缺乏明確性，和在討論進行中的其他極其重要的缺點結合了起來。这就是由於毫無理由地把一个問題換成另一个問題而造成。早在一開始的時候，在最初幾篇展開討論的論文中就已經犯了这个毛病。

科学中關於生物种的新見解（在被恰当地以此命名的著作“科学中關於生物种的新見解”中，李森科对此已經加以說明过了）根本被某些研究家任意地变为“物种形成的新理論”了。在这一生物种的唯物主义理論著作發表之前，究竟那些是屬於新的資料和那些是应該認为早已有的舊資料的問題，一直是十分混乱的。可是，把一个問題換成另一个問題，把种的学說上的新見解看作是种的“新理論”，这样做有什麼意义呢？这种更換办法無論如何都是为了用來把全部种的問題重新估定，以为整个都是新發表似的，而沒有与李森科院士在1948年全苏農業会議上所發表的報告比較，作为一种補充的东西來看。

關於种的討論中最重大的缺點，是把討論轉而为爭面子，而不是在为着討論問題，因而降低了解決問題上的原則性，導向掩飾缺點和錯誤，削弱了科学上的批評，並把批評引向不正確的道路上去。所

1) “普通生物学雜誌”1954年第3期，第237頁；中譯文参看科学譯叢“關於物种与物种形成的討論”第8集，第50頁，H.B.杜尔賓著：“实質上什麼也沒有說”。

以，要求消除在論战中阻碍着科学問題的嚴肅解决的人身攻擊是正確的。为了要消除不正確的論战方法，必須最尖銳、最徹底地暴露出思想上、理論上的根本缺點來。

另外，还应該注意到關於种的討論中的一个嚴重缺點。辩証法要求从現象的相互联系中观察現象，發現其中本質上的關係。这也是屬於科学問題的研究方面的，因为在它們之間，具有反映客观过程的、自身的联系。科学問題的正確的相互關係，对於達成正確可靠的結論和科学地交換意見的成功方面有極重要的意义。所以在目前情况下，物种問題在生物学中所处的地位，以及它的解决途徑，对討論的方針和結果說來是十分重要的。

換句話說，应当承認，討論的重要缺點之一，就在於低估了物种問題的邏輯上的理論基礎和研究前提一問題，以为这次的討論是主要的、基本的、似乎是生物学上独立自存的問題。

總結以上所举出的意見，可以說，在这次討論中，並沒有保証使有成效的意見交換獲得一些重要条件，反由於違反了这个在科学發展中所必需的規律性，而对討論的進行和結論發生了恶劣的影响。

關於生物学上物种問題的一些情况

在研究物种問題時，必須强調它的重要的科学意义和实际意义。B. Л. 科馬罗夫在他的專門为种的学說所提供的著作中寫道："在我們的時代，对於'种'的理論有兴趣的，不僅只是一些自然科学家，而且是一切在農業領域中、在漁獵業領域中、在許多医学領域及其他領域中的工作者們。"[1]

科馬罗夫院士的意見是完全正確的。种是分類学中的基本單位，这是在生物学上劃分極其廣闊多种多样有机形态的、作为生物界本質上肯定的环節的原始概念。有机体的歷史是种的發生和發展的歷史。有机界的統一，就是現存物种所具有的相互联系以及繼承性，

---

1) B. Л. 科馬罗夫，"關於植物种的学說"，1940 年版，第 4 頁。

即歷史上的、已在有机進化的物質过程中实現的相互联系。

恩格斯在概括生物学發展的歷史時指出:“如果沒有物种概念，整个科学便都沒有了。[1]

物种問題是重要的，同時也是複雜的。

对科学認識上說來，物种問題的複雜性，主要是由兩种因素所决定的:確定种的标準的困难，和在种的概念中把种的相对穩定性和它的运動(即向新种的过渡、或物种形成的过程)这兩种对立的情况統一起來。

辯証唯物主义虽然認为运動是一种具有絶对普遍性的物質存在的形式，也决不忽視相对穩定性的巨大作用。恩格斯寫道:“物体相对靜止的可能性，暫時平衡狀态的可能性，是物質分化的主要条件，因而也是生命的主要条件。”[2] 这一點，在生物学上、特别是在作为質的肯定性这一种的概念上，找到了它的確証。

在“關於植物种的学說”一書中，B. Л. 科馬罗夫以極大的洞察力指出:全部關於种的問題的複雜性及其解决的困难性，是由於在穩定性、肯定性和它的变異性、能動性中間存在着矛盾。B. Л. 科馬罗夫寫道:“这是一个存在於把种作为运動、作为進化过程中的一定階段，和把种作为分類学家、植物區系学家在科学考察中的研究單位这兩种概念之間的衝突。”[3]

这一个矛盾在科学中反映出种的本身客观存在的矛盾性。由此看來，必須承認，种的問題的科学研究要求从有机類型的歷史發展观點來考察。种的穩定性和变異性是現实的、客观存在的矛盾。它不能以种的穩定性和变異性兩个因素的互相对立來解决。种不是固定不变的，但同時也不能認为就沒有穩定性。全部有机界發展的歷史

1) F. 恩格斯，“自然辯証法”1949年俄文版，第174頁;中譯文参看“自然辯証法”，人民出版社1955年版，第183頁。

2) F. 恩格斯，“自然辯証法”1949年俄文版，第195—196頁;中譯文参看“自然辯証法”，人民出版社1955年版，第206頁。

3) B. Л. 科馬罗夫，“關於植物种的学說”，第5頁。

導向一个無可爭辯的結論，那就是必須把生物学上的种看作是它的穩定性和能動性的統一。卽作为一个种產生另一个种的結果，也卽作为以後的物种形成过程中的原始物質。如果認为种只是保持始終不变，那就是在否認种間的繼承性，並滚入到早已成为科学上糟粕的、關於种的变異性与創造性的唯心的和形而上学的观念中去了。因此，虽然物种特有着相对的不变性，但是，种的观念是一种歷史上的观念。从另一方面來說，認为种是处於运動中，同時，否認它的相对的穩定性，就意味着要走上反科学的相对論的道路，而失去种間的界限，因而在生物学上就沒有科学的种的观念了。

种的观念有双重內容。这就是指种的質的肯定性、相对穩定性和由一种質的肯定性產生他种質的肯定性（种的形成）的能力。种的变異性、运動和它的質的相对的穩定性的相互關係，是辯証的矛盾；一矛盾的解决也就構成为种的形成的过程。

因此，唯物主义的生物学，在研究關於种的問題時，是以自然界的客观規律性为出發點的。顯然可知，唯物主义的生物学，是把生活条件的影响及其改变看作是有机体变化的决定性因素的。И. В. 米丘林寫道：“任何一个有机体的每一个器官、每一种特性、每一个組成部分以及一切內外部分，都被該有机体的外界生存环境制約着。”[1] 必須强調下面这一个被一切有机界的歷史和農業实踐所証实了的米丘林学說的基本原理：“一批种自另一批种中產生的現象，也和种內多种不同類型的出現情形相同，最初是由於植物和動物生活条件的改变、新陈代謝方式的改变所造成。”[2]

由此就得出一个对实踐上重要的結論：改变生存条件的影响，就可以創造出新的、有利於農業实踐的動植物种，並且可以按照社会利益來多方面地改良現有的動植物有机体。可是，如果轉到 Т. Д. 李森科所提出的關於种的形成的机械論本身的解釋來看，其不足令人信

1) 米丘林全集，1948 年版，第 1 卷，第 590 頁。又參看中譯本，財政經济出版社 1955 年版，第 607 頁。

2) Т. Д. 李森科論文，苏联大百科辭典，第 2 版，第 8 卷，第 18 頁。

服之处就暴露出來了。李森科对於一些物种自另一些物种中產生的發展过程的本質解釋如下:"在外部环境对該植物种不適合,或在更正確地說,不大適合的条件影响下,在这一植物种的植物軀体內,就孕育出、發生出另一个更適合於这一外界环境的物种的軀体微粒來。从这些微粒中,就形成一些發生另一个种的个体的萌芽(芽和种子)。"[1]

但是,上面所考察的过程的实际進程还沒有被充分研究过,因此恐怕要把李森科上面所作的断言作为科学的假設來看;因为这个解釋还不能被採用为無爭論的、法定的东西。同時,必須指出,在李森科院士的观念中,决沒有提出關於一个种轉变为另一个种的突变性質[2]。T. Д. 李森科提出了下面的一个正確的物种形成过程的一般定义:"物种的形成,就是歷史过程中的由量变到質变的过渡。"[3]

应当指出,在關於植物物种產生的試驗資料本身中,的確已經有了一些事实,这些事实証明了植物具有一般的变異、能把該有机体改造为某种新的有机体以及使舊有的特性保存在这个新的有机体中。例如,大家知道,在播种从小麥麥穗中所形成的黑麥种子以後,除了獲得黑麥植株以外,在个别情况下又再能獲得小麥植株。

此外,例如,个别观察春小麥轉变为冬小麥的情况,証明这些被研究的植株是处於逐漸过渡的情况。就这一點而言,除了關於舊的有机体軀体中孕育着新的有机物微粒的假設而外,还合理地發表了全部有机体隨着外界环境变化而發生一般变化和飛躍,具有漸進性質的意見。

在進行硬粒小麥因晚秋播种而發生的新的軟粒小麥的細胞学上的分析時,已經確定在同一植株內也含有着一种原始的和重新再現

1) "農業生物学雜誌"1952年第6期,第27頁。

2) 在这一問題上,達尔文的下面的意見是頗有兴趣的:"關於由迥然不同的較老的類型,突然地、不可解釋地形成新的類型的假設,比起新种是由腐土中所創造出來的那种老說法來並不見得高妙些。"

3) T. Д. 李森科論文,苏联大百科辭典,第27卷,第635頁。

的類型所固有的性狀。这是很有意义的。

在考慮到多种多样的微生物、植物和動物的有机体以及它們的生存条件時，就可以从理論上來承認生物界可能有各种形式的質变。

究竟应該在怎样的基礎上進行關於物种能動性和相对穩定性問題、關於物种形成过程問題的研究工作呢？某些科学家就把种內的關係看做是这种基礎。例如，B. H. 苏卡切夫院士就以下面的說法來論証必須在理解物种問題方面考慮到种內關係道："当植物相鄰在一起生長的時候，不管它們是屬於同一个种，或是是屬於很多不同的种，它們之間就不能不有一定的相互關係和相互影响。否則，这就和唯物辯証法的基本原理相抵觸了，因为後者認为，在自然界中，一切物体和現象都是处於相互联系之中的。"[1] B. H. 苏卡切夫院士同時補充說，为了在談到种內關係時，他以"競爭"这个名辞來表達。因为他对"生存競爭"的概念是不滿意的。当然，种內的關係問題是必須考慮到的。但是，是否有必要把相互關係問題歸結为种內關係，特别是歸結为种內競爭的問題上去呢？駁倒这种關於必須把生物学上的相互關係問題只是歸結为种內競爭的断言是並不困难的。我們可以提出以下的反駁意見，來反对这一断言。第一，为什麼不把种內个体的联系除外，不把問題轉到种的个体与外界环境的辯証的相互關係上去呢？自然，个体是不能决定外界环境的，虽然当它們生存在一起的時候，这些个体本身应被估計为生存条件全部綜合中的因素。第二，如馬克思辯証法所教導的，不能人工地把自然現象放到辯証法原理的下面，而应該用唯物辯証法作为科学的認識方法，去揭發所研究的事实中的、眞实的自然現象中的辯証的联系和關係的辯証法。辯証法要求確定現实的、本質上的联系。

在把不同物种个体中間的相互關係、尤其是种內關係提到首要地位的時候，如果可以这样表達的話，物种的問題看起來就眞正像是一个不超出自己本身範圍的問題了。可是，所有科学的生物学的歷

1) "普通生物学雜誌"，1953 年第 4 期，第 323 頁。

史証明，問題在这样的提法下，把一切都限制在种的範圍以內，而不適当地考慮到环境的作用。这样，在動物界中什麼也不可解釋了。B. И. 維尔納德斯基（В. И. Вернадский）寫道："假定有机体与环境（卽生物圈）彼此分离而相互对立，这在進化問題上是一个格格不入的概念。"[1]

К. А. 季米里亞捷夫指出，为了解釋自然界新類型的出現，必須首先考慮到外部的条件。他寫道，外界条件的影响是"一种發生結構上或机能上完全新的特徵的最重要的和歸根結底是唯一可能的來源。"[2]

卓絶的自然科学家 А. Н. 謝維尔曹夫在他自己的著作"進化論文集"中堅持同样的唯物主义傳統。他宣称："按照我的意見，有机体中所發生的系統發育变化的唯一來源，是周圍环境的变化。"[3]

Н. М. 謝琴諾夫、В. О. 及 А. О. 科瓦列夫斯基兄弟、И. И. 梅契尼科夫及許多其他傑出的生物学家們，对那些輕視，尤其是否認外界环境对動植物有机体有影响作用的人來說，都是不可調和的敵人。否認外界环境的主導作用，和过低的估計有机体本身在其与环境的相互联系的过程中所实現的積極作用都同样是不应該的。应該特別强調的是：这些科学家們關於这个問題的結論和断言，都是根据於很多的观察和試驗材料，所以都是一般客观的联系和關係。

唯物主义生物学的基本理論的原則和原理，在社会主义的農業实踐中，在实現米丘林的变異、改進有机体類型的方法中，在培育動植物新品种的实踐中，找到了更光輝的確証。但是要知道，承認环境的决定性作用，和有机体本身在其与生活条件相互影响下的積極作用，是唯物主义生物学起碼的基本原則。現時，証明这一原則所積累的材料在不断的增多。对有机界現象本身的特徵观察得愈細緻，則愈能得到更正確的解釋和科学的論証。

---

1) В. И. 維尔納德斯基，"生物物質化学概論" 1940 年版，第 146 頁。
2) 季米里亞捷夫全集，1939 年版，第 4 卷，第 160 頁。
3) 1921 年版，第 97 頁。

究竟为什麼在解决物种問題上容許忽視有机界和环境的統一法則呢?我們來引用某些例証。由於应用現代完善的研究方法,苏維埃生物学在解决社会主义農業的重大任务上,提高植物收穫量上,完成了一連串輝煌的、具有巨大意义的科学發現。例如,發現植物根部的营养特性,和確立關於光合作用本質的新材料的研究就是如此。必須說,在進行所有这些研究的時候,就已抱定目的,要更加深入的了解有机体和环境的相互联系的过程。由於有了一定的關於現在所進行的研究範圍寬廣的性質的概念,就可以使人提供出一系列確定有机体及其發展条件的複雜而細緻的相互联系的研究工作來。

例如,已經確定,在植物个别个体中,种子後代的異質性,隨母本植株果实的分佈情形而有所不同;已經肯定了棉花的收穫量依賴於棉鈴所生的部位和開花期;已經查明,菸葉中的水量平衡和碳水化合物成分的变化是与碳水化合物在植株各層次的分佈有關的;已研究过那些决定昆虫变态过程和生命活動情况的外界环境条件(停育現象)等等。所有这些研究工作,都証明有机体的發育依賴於外界环境条件(包括外界环境的細微条件在內)。从这个观點看來,理論上已完全証明是正確的,而实际上应用特殊的化学和物理的因素來使生理和生物过程促進或延緩、停止來影响有机体類型的各种方法也是有價值的。在採取各种方法給植物以影响之後,苏維埃学者的工作,獲得了相当良好的成績。

生物学家——米丘林工作者廣泛地採用着如此有力的方法來改变与改造植物。如藉助於蒙導植株的影响法、雜交法以及其他方法。採用雜交並不表示排除环境作用,因为那些被後代所同化的外界环境条件的特徵,集中表現在有机体的遺傳特徵上。此外,在雜交時,也必須注意到植物生活条件的直接作用。[1]

---

1) И.В.米丘林是这样寫的:"一般地說,所有外界因素的總和,对雜种有机体構造的影响是很大的,在大多數情况下,这种影响会大大超过从親本遺傳下來的許多品質和特性的作用。"(米丘林全集,卷1第509頁,1948年,参看中譯本,第531頁)。

H. B. 齐津院士在記述他獲得具有冬性和越冬性分枝小麥的工作時，特别指出已經改变的生活条件的影响的意义。他指出：“全体工作人員得出一个結論，就是环境条件的急剧改变，可以引起麥穗的分枝，而此後用培育法和最後用选擇法，就能把这个可貴的特徵固定下來。”

因此，已經有相当的科学根据，可以在解决物种与物种形成的問題時，首先考慮到有机体和环境互相關係的辯証法，並且揭破魏斯曼、摩尔根的自生論。科学地探討有机体和环境統一的問題，当然，还需要作進一步的研究，它是以批判地分析審查現有的材料为前提的。但是像 H. B. 杜尔賓的声明之類的使問題本質簡單化的說法，就对这一點上很少帮助；杜尔賓以为，似乎李森科的观點就是：“在一定的条件下，例如，猫可以生出小獅子或是小老虎；狗可以生出狐狸或是野犬，牝牛可以生出麋或是牦牛……”[1]。当然，外界环境並不是超自然地作用着的力量！难道 T. Д. 李森科是这样說的嗎？他的观念並沒有給來自杜尔賓同志方面的上述諷刺性責难以任何根据。

關於物种存在与發展的馬尔薩斯公式毫無根据

在研究自然界中生存鬥爭及其性質和表現時，生物学家發現它的形式是極其多种多样的。据說有：种內和种間鬥爭，种內競爭，个体間的競爭，積極和消極的競爭，互相压迫或个体的一般減少，以及自然稀疏等等。同時一方面有的生物学家提出断言說，“在自然界中，种內个体間任何鬥爭和互助都是沒有的，也不可能有的。”[2] 另一方面有的生物学家以很大的確信發表意見說，生物学要是不承認繁殖的幾何級數（等比級數）、繁殖过剩以及其所引起的生存鬥爭，就不能成为科学的生物学。

1）“列寧格勒大学公報”，1953 年第 7 期，第 51 頁。

2）T. Д. 李森科，“農業生物学”，1948 年版，第 662 頁。

可是，生存鬥爭是什麼意思呢？它是不是已經成为普遍存在的、必然的現象呢？

为什麼对正在成長的雛鳥从鳥巢中飛出來，作自己第一次的飛行練習，应該想像为在为生活而鬥爭，而不想像为它的成熟的有机体所固有的正常生命活動呢？为什麼对迎着陽光而展開的五光十色的花萼也应該認为是在为生活而鬥爭，而不是在实行自己的生命活動呢？为什麼对重要的生活过程应該估計成为一般的、經常的生存鬥爭的表現呢？难道類似上述的各种各样生命表現只反映自己战鬥的一面，而不反映建設的一面嗎？把生物界每一个、甚而至於把所有的現象都看成为生存鬥爭，这就是說把自然現象彼此对立起來，好像生物（生命本身）的發展在轉而反对它自己似的。

經常地隨時隨地想像生物在为生活而鬥爭，就是把有生命的东西看作是某些反常的、而不是向前發展着的自然界的自然环節。可是，自然歷史和生活实質是和諸如此類的意見相矛盾的。

恩格斯寫道："想把歷史發展及其和錯綜性之全部多种多样的內容都總括在貧乏而片面的公式'生存鬥爭'中，眞是完全的幼稚。这簡直是什麼也沒有說，甚至比什麼都沒有說还坏。"[1]

不可以把生存競爭認做是現实联系的一般原則。無論如何，那个能够被認为是生存鬥爭存在的証据的現象的範圍，必然应該是狹小的、有限制的。

恩格斯坚决主張生物界鬥爭和互助的概念是狹窄的，其应用是有限的。並且指出鬥爭只能發生於植物界的一定階段和動物界發展上的低級階段，而且它也只能嚴格地限於因繁殖过剩而發生的鬥爭上。但是如果給繁殖过剩以包罗一切的意义（關於这問題我們以後再談），也就是給生存鬥爭以一般的總的意义。

恩格斯關於这一問題的指示，在目前是極其切合現实的。因为在許多情况下，生存鬥爭的原則是被解釋成为帶有一般作用的，而种

1) 馬恩全集，俄文版，第 14 卷，第 434 頁；中譯文参看恩格斯"自然辯証法"，人民出版社 1955 年版，第 262 頁。

內鬥爭或競爭則被提出作为物种發展和進化的必要条件的。

不管这个問題如何困难，不管所有这些問題如何複雜，既然它目前是極其尖銳的意見分歧的主体，就必須把它弄明白。問題並不在於种內鬥爭这一事实的本身上，在我們看來不应該否認种內鬥爭的存在。問題的本質是在於有机界發展过程这些事实的意义和所处的地位的解釋。应該說，在这裏彼此之間眞正不同的地方是：一方面，達尔文所提出的公式承認繁殖过剩、生存鬥爭，特別是把种內鬥爭看作为進化的動力和因素。而另一方面，米丘林關於發展的理論，根据有机体与环境的統一法則，否認种內競爭的作用是物种存在的規律，和有机体進化理論的“基石”。

虽然种內鬥爭的个别事实是可能存在的，但这只能在生物界的联系和關係的体系中佔最無關重要的地位。首先，因为这只是种內个体極其多种多样關係中的部分情况，因此，种內鬥爭只能是为數众多的种內關係形式的一种。另一方面，在个体中間，甚至帶有对立性質的种內關係本身只是生存鬥爭的局部表現（此外，必須把个体同对生理环境的不利因素的鬥爭和种間鬥爭除外），而生存鬥爭本身，在生物界中終究是沒有一般意义的。它也只是有机体生命活動各方面的一种。此外，一些很少的种內鬥爭的事实一般地不帶有必然的性質，而只是各种情况的偶然凑合，因而对於確定物种範圍內的个体之間本質的關係方面並無意义。

这个生存鬥爭的法則、有机界進化的“基石”究竟是什麼样的东西呢！

現在再來談談种內个体之間所謂競爭關係的事实解釋的問題。如果根据一种動物之間为爭食而引起的可能衝突，或者是雄性为爭夺雌性而引起的衝突，那末这可說是不同本質的事实。第一种情况，可能發生於某些情況的湊合，並不就帶有該物种發展的規律性。而只是所有生物一般的規律性（新陈代謝法則，飲食的必要）的可能的、偶然的表現。在个体的衝突上沒有决定种內關係本質的种的必然性。在第二个例子中，存在着性本能、繁殖的必要性所表現的局部情

况；可是按其本身說來，这一情况是种的、自然歷史上所形成起來的有机的合理性表現；这种合理性獲得了种的規律性的意义。

我們已經說过，不应否認自然界种內鬥爭的事实。但这些事实必須得到正確的解釋。以上所說的那些例子証明，这些類似事实的本質在意义上可能是極其不同的、不容許不加分別地予以同样的評價。它要求逐一地眞正具体地分析。例如，說到与飲食的必要性有關的事实，就会發現由於食物所引起的种內衝突，有時是帶有偶然性的。而有時例如，当獲得食物的可能性減少，卽生存条件惡化的季節到來時，雄蜂就被工蜂所驅逐。類似这样的衝突，应看作是必然的表現，卽非条件反射的机制作用，本能的表現—羣彼此互相战鬥着的首領的衝突，可以正確地解釋为种的適应。但在被追擊中的兎子一隻逃走了，而另一隻成为追擊者的犧牲品，則兩隻兎子之間，大概決不会發生任何的競賽的。因为被消滅的那隻兎子決不一定是在生活鬥爭中最少適应性的。只能說它和另一隻兎子比較起來，对自己的追擊者是处於最不利的關係中。

T. Д. 李森科院士報導說，在產量較高的小麥变种的周圍所發現的產量較低的小麥变种，經过多次收穫以後，產量較低的小麥变种的相对的數量就增加起來了。根据李森科这一个報導，可以从实驗材料中得出一个非常有兴趣而且实際上很重要的結論，似乎說种內的鬥爭是存在的。例如，有芒小麥(эритроспермум)和無芒小麥(лютесченс)的摻雜种(примесь)所發生的情况就是这样。T. Д. 李森科又講到这种情况(卽在它們同其它变种一起播种時，摻雜种的收穫量發生变化)，並且確定："產量較低的品种的摻雜种，不但比大片單播的自己品种的植株，而且也比那个被它們所摻雜的品种的植株，会变得有更高的產量。"[1] 但是，这裏所記述和確定的只是外表看起來像是种內競賽、競爭等等，如果停留在現象的表面上是不对的。上面所观察的現象的本質究竟是什麼呢？摻雜种比那些被它所摻雜的基本变种植

---

1) T. Д. 李森科，"農業生物学"，1948年版，第554頁。

株的產量所以增多，是因为它們这時獲得了比較有利的生活条件，在新的地方某种程度地避免了大片單播時所發生的虫害和病害。此外，摻雜种勝利了，因而在对战勝基本种的虫害和病害的鬥爭中，也就顯得較为穩固。所有这一切，都使摻雜种的產量增加。可見，把这些变种（摻雜种和基本种）之間的關係，看作是植物和环境条件个别的、偶然的相互联系（种內競爭式的類似關係）是正確的。当然这並不排斥考慮摻雜种每一个参与者情況的必要性。

根据以上所說的，应該得出一个結論，就是必須用对种的綜合評價的观點合理地來看种內關係的問題，而不应該把种看作是組成种的个体的机械联合机。[1)]

達尔文早已開闢了解决这一問題的道路。他是这样比一切都簡短地說的："如果……刺針的能力对於社会生活（指蜜蜂——作者註）有用处，虽然可以引起少數成員的死亡，却可以滿足自然选擇的一切要求的。"[2)]

在这裏就把种內个体的共同性提高到首要地位，並確定它对种卽使在个别个体消滅的情況下的有用性。

T. Д. 李森科不止一次地坚持过以下的思想："須知在自然界中每一个体的生活，是完全服从於自己种的利益的。"[3)]

---

1) 在这一方面——作为羣落完整性的表現——必須估計到森林的稀疏（現象）。在最近的發展中，可以看到特別明顯的与稀疏現象本身有關的規律。联系到所研究的問題，同样应該補充的就是，照我們看來，决不能同意这样的意見，好像說"种內鬥爭"和"个体的互相压迫"兩个名詞的意义是不同的，而關於本問題的爭論只有名詞上的意义（例如，參看"哲学問題"1954年第6期，第123頁，普拉脫諾夫的論文；中譯文可參看科学出版社"關於物种与物种形成問題的討論"第7集，第75—76頁）。可是，实質上並不是名詞問題，而是对問題的理論看法問題。一种情況当說到种內競爭着的个体時，它們是相互对立着的，是把种看作个体的總和。在另一种情況，把个体的互相压迫（最好用一般的压迫）观念看成是在它們同环境的相互联系中的共同性。种或者本种个体羣体是被看为整体的。

2) 達尔文："物种起源"1896年版，第130頁；中譯文參看三联書店1955年版，"物种起源"第2分册，第233頁。

3) T. Д. 李森科，"農業生物学"，1948年版，第604頁。

这一思想也被李森科院士的某些反对者所支持。

例如，在沒有轉到結論之前，讓我們提一下 B. H. 苏卡切夫院士以下的声明:“我已經寫过，我同意 T. Д. 李森科意見的地方就是，‘种內个体的相互關係，旣不能在鬥爭的概念下去尋找，也不能在互助的概念下去尋找，如我們通常对它們所了解的那样，因为所有这些相互關係只是为了保証种的生存，为了种的繁殖，为了个体數量的增多’。”[1]

从已整理出來的事实和始終堅持重要的正確的理論原則所發表的資料中，得出的結論只能是这样的：种內關係虽說是多种多样，但基本上是为了种的鞏固和保存，因此它們只对种的生存、而不是对种的改造，有直接的意义。任何种內關係只能对物种形成过程中某些条件、而無論如何决不是决定的条件、具有一定的意义。

种內所進行的鬥爭似乎比种間的鬥爭还尖銳些的这种見解，也同样的决不能認为是有根据的。假使在兩行樹木中，一棵樹死了。那它未必不是在可能的偶然机会下死去的。絕不是由於它的鄰居關係，而是由於它受了一切外來的影响，由於生活条件極細微的变化，以及其它难以估計的情况所致。

達尔文寫道：“拋擲一小撮羽毛到空中，每一根羽毛落到地上全是按照一定的規律的；但是，决定每一根羽毛落在什麼地方，比起尋求在許多世代中决定植物成分和樹木品种的相对數量來……問題还是簡單的……”

可是，科学应該力求愈益深刻地認識並確定当作自然界客观过程而作用着的規律。

种間關係也給我們一种可能性，更好地去了解某些重要的种內關係的特點。在种的範圍內起作用的，不僅是种內个体間的分歧，种內个体的共同性也同時發生作用。一个極其重要的理論問題就發生了，卽在种內關係中，那一样在自然界中帶有更大的意义，是种內差

---

1) “普通生物学雜誌，”1953 年第 4 期，第 323 頁。

别呢还是种內共同性呢?

首先应該考慮到，种內鬥爭、种內競爭等等，並不帶有多少普遍性。同時，正如大家所知道的，个体的某些適应性是对种有利的，目的是为保存种的。正是因为如此，所以种內競爭不能被估計为把这一些种改造为另一些种的根源，不能看作是物种形成的因素。这种情況已充分地打破了關於种內个体鬥爭似乎是一种規律性、是有机界發展的內部根源的理論假定的合理性。

如果能够証明，自然界一般的种的联系比之該种內个体間的競爭關係具有更大更有决定性的意义，那麼自然地要把个体的統一提到首要地位，而不是个体間的鬥爭提到首要地位了。这將是一个補充的理由，來反对把种內鬥爭估計成为物种發展上辯証的內部根源的企圖。

因而，可以引用一个有關馬鈴薯的有兴趣的報導，这个報導証明表現植物种內共同性的窩种法的优點的。

讓我們來引用一些綜合性的材料吧。[1)]

用方形窩种法栽植。按三个塊莖一窩，一公頃增加收穫量49公担。把这个方法改变一下，改种兩个塊莖一窩，收穫量的增高就較少，但比起在普通种法的情況下还是相当高的。当把每个塊莖分開排列彼此相距10—15厘米，个体間生存鬥爭的可能性已完全減少了，作者在概括不同的農業站和試驗分站的二十多种試驗材料時指出，这並不比沒有間隔地栽植兩个塊莖在一窩更具有优點。塊莖中間的間隔，並不顯明地改善若干植物生長的条件。[2)] 作者更進而確定，在水分充足和有利的营养条件下，進一步的密植不僅能增加收穫量，而且相当大的提高塊莖的澱粉含量。

拿橡膠草的窩种來說，这种植物在單独的時候对敌害是無力抵抗的；可是当窩种的時候，即有目的地利用植物相互關係的規律性、

1) 參看"農業生物学雜誌,"1954年第1期，Б. М. 維諾格拉德斯基(Виноградский)：馬鈴薯的方形窩种法。

2) 見第23頁。

考慮到它的种的共同性的時候，它就具有不可战勝的力量。因此，根据植物和不良的环境条件作鬥爭中一般的种的联系的重要作用，实行窩种法是有利的。这一結論在農業生產上具有重大意义；令人感到有兴趣的是，如所見，种內關係的本質和意义（在这种情况下，就是一般的种的联系的存在）在种間關係的角度下來观察，就可以很好的揭露出來了。因此，不僅是物种的形成过程，而且，物种相对穩定性的特徵，也可以在种的範圍以外，在研究它的生存条件的基礎上，得到更好的理解。

業已用特殊研究方法來確定了如此遙远地進行着的种內个体的共同性的情形，因而这在某种程度上和整个有机体的形成相似了，如果这样，种內競爭的思想本身顯然就根本不合適了。

例如許多作者所寫过的很多關於樹木根部、根頸和樹幹的自然癒合的事实就是如此。[1] 可以正確地把这种現象看作是在有利的可能条件下所实現的帮助鞏固物种和加强对敌害抵抗的適应。已經確定，自然癒合、特別是根的自然癒合，比起所預想的要廣泛得多。早先，在种內有競爭以及这种概念佔优势的教条主义影响下，这些材料很少研究或考慮过。例如，用特殊的研究方法發現，在冷杉林中，其根系有30% 接合在一起。關於根的癒合的良好結果的材料是有趣的。在研究無論具有接合的根系或具有普通根系的二十五歲的櫟樹林時，已經確定，平均每棵樹的大小，用窩种法要比普通种法超过兩倍。同样可以確定，假梧桐槭（越冬性不足的樹种）在成簇栽植的条件下，也能隨之產生樹根部及根頸的癒合。原來，这个上述的樹种（它已在拉脫維亞苏維埃社会主义共和國的环境条件下被檢驗过）已变成較富越冬性的品种了。

上述的种內共同性和植物在其歷史發展过程中所形成的、与不利条件和其它种植物作鬥爭的手段的叢生能力，也同样有親緣關係。这种能力也可作为同一物种、种內个体共同性具有优越性意义的証

1） 参看"農業生物学雜誌，"1953 年第 4 期，A. Маурипь 的論文。

明。

但是应該說明，在考慮有机体种內共同性的時候，必須注意种內的多样性。因此，为了替植物在播种和栽种時創造最適合的条件，必須考慮到一个物种的个体之間所存在的一切關係。由此可以理解到研究理論原理的实踐意义，从而也可理解到科学的客观解釋的意义。例如，在窩种的条件下，既要帮助所有的窩战勝敌害，同時也必須設法替窩內的每株植物的發展保証良好条件。这裏所指的是關於窩內"居住者"的成分、每一窩內最適宜的數量的確定、以及它們的营养等等。

因之，我們進而討論生物界的繁殖問題。因为它对物种問題、种內和种間關係問題具有直接的意义，且富有很大的理論上的兴趣，卽使簡單扼要，也必須加以考察。我們現在只能簡單地提出生物界繁殖的某些理論問題。在有關本問題(这一問題的探討，在最近可惜受到相当程度的阻碍)的科学文献中，不止一次地發現这种論調，强調每一个种的个体有傳播和繁殖的無限可能性。当然，这从一般的可能性和生活趨向來看是对的。但是具体的分析实际的發展过程，就会發覺類似的这种断言还应加以重大的修正。地球上生命的發生本身是由那些導向生命出現的物質的最具体的發展条件所决定、所制約的；同時它也受外界环境的情況所决定、所制約的。外界环境不僅要保証生命發生的条件，而且还要保証它的存在和發展。在这一方面，承認生命的無限性，实質上就会承認生命对环境条件，对自然界情况的独立性，就会成为關於生命永恆的無定論。生命的發生是自然界歷史發展的產物。某些有机類型究竟为什麼不能得到無限的繁殖能力呢？它能不能一般地發生於自然界呢？自然界中的繁殖过程是有規律的、还是屬於純粹的偶然性呢？諸如此類的一些問題，都是和有机界的繁殖理論联系着的。

偉大的自然科学家查理士·達尔文堅持唯物主义的因果律原則，並且摒棄在分析自然界中繁殖問題時玩弄偶然性。達尔文寫道："当我們看到草類和灌木叢聚集在一起，生長在草木濃密的海岸上時，我

們傾向於把这些植物的种類和它們成員的相对數量，看成是所謂偶然。但这个看法是何等的錯誤！”

達尔文反对偶然性佔統治地位的鬥爭，表現出在解决自然界繁殖問題上唯一正確的科学的唯物主义方針。

誰能比馬克思列寧主义經典作家更好地給達尔文關於自然界繁殖的理論观點的作用以充分的評價呢？正如大家所知道的，他們对達尔文由於把繁殖过剩絶对化的重大錯誤所發表的關於本問題的言論，給以公正的批評。

同時恩格斯特别指出達尔文在自然界繁殖問題上的積極作用：“自然界中的有机体，同样也有自己繁殖的規律，这些規律差不多还完全沒有研究过；这些規律的確定，無疑地，对种的發展的理論上將有决定性意义。可是，誰在这一方面曾給以决定性的推動力呢？不是别人，正是達尔文。”[1] 正是从自然界發展的規律性的观點來看，無論如何也决不能承認無限繁殖的客观可能。因为繁殖是有“限制”的。繁殖的規律，是由在有机界發展中業經歷史地形成並經常地一再形成的現实联系和關係所决定的。如果不考慮实現物种發生和發展的一切現实的相互联系和相互作用的結果，科学是不可能理解有机類型繁殖的特徵的。

还早在1860年，А. Н. 别凱托夫（А. Н. Бекетов）寫道：“不僅对於植物的繁殖，而且一般地对動物的繁殖，愈是它們容易被消滅，則所賦予的資料愈丰富”。这就是当作自然歷史过程的問題來看繁殖問題的一个科学看法的例子。

自然界中繁殖理論的起碼原理，應該是承認繁殖对一切歷史發展条件總和的依賴性；同样的，也承認繁殖对受到外界环境影响的植物和動物有机体的特徵本身的依賴性，这一原理制約着在繁殖过程中环境影响的具体形式（繁殖率、生產後代的季節性、存活率、某些動物本能、繁殖動态等等）。

1）“反杜林論，”第66頁；中譯文参看三联書店1954年版，“反杜林論”，第78頁。

因此，如果从那些正在自然界內客观地進行着的过程出發，無論如何不能把繁殖过剩看作是有机界進化的規律。这只有在沒有調節繁殖过程的客观相互联系和相互制約性的条件下才能帶有普遍的性質。但是如果这样，有机体的个别性狀、特殊性、特徵、生命活動的表現、就会帶有不可解釋的性質了。換句話說，假使可以推翻和排斥一切作用着的眞理和制約着有机界發展的眞正規律的話，自然界繁殖过剩才能被看作不是臆造的、而是客观的規律。可是，正如大家所知道的，自然界的規律既不是人們所能創造的，也不是人們所能消滅的。承認繁殖过剩——繁殖过剩的法則——的絕对意义，就是推翻眞正的联系，使自然界变成混乱的偶然性所統治着的王國。把在自然界中的繁殖过剩当作生存的原則和規律——这是荒謬的見解。

当然，在自然界相互联系的複雜体系条件下，由於某些偶然性的作用而引起某些情况的湊合，因而發生相对的繁殖过剩的現象是可能的。但是如果說到自然界繁殖的規律性，那麼，在生物学和繁殖理論上，必須根据米丘林学說中所確定的原理，就是說："对於每一个种和变种，決定和限制繁殖的因素就是周圍的外界环境。"[1)]

如果承認繁殖法則是多种多样联系和關係結果的表現，那就不可避免地要依賴於繁殖过程中相当大的能動性和不穩定性；例如，它的數量、繁殖率等等。必須說，这一假定是为現实所証实的。下面的实驗資料，在这一方面是極其明顯的。[2)]

經常單播、有着濃密的、很好的、强壯的植株的苜蓿幾乎不生子房；而且这还是發生在当植株是正常的、强壯的、在生長時期沒有經受到互相压迫的情况下的。所以，値得大力地間苗，空出一部分面積，使留下的植株多結种籽；甚至把其它植物，例如飼料禾本科植物播种在这种已間拔去苜蓿的空隙面積上也可以。苜蓿的独特性狀就是这样。这一性狀作为多年生植物在生物学上合理的適应（当它具备

1) T. Д. 李森科，"農業生物学"，第553頁。
2) T. Д. 李森科，"農業生物学"，第533—534頁。

空地時產生种籽)，証明在自然界中的繁殖过程有相当大的变動性。它証明必然性(繁殖成分的制約性和相对肯定性的法則)以如此巨大的力量、經过無窮多的偶然性为自己開闢道路。

在結束考查种內和种間關係問題以及自然界繁殖問題的時候，可以得出的結論是：这些問題必須在生物界歷史發展中有机体和生活条件的矛盾統一法則上才能獲得解决。同時还得出一个結論，卽馬尔薩斯在生物学上的公式是毫無根据的。

關於物种形成过程中的內部根源

在探討自然界和社会法則的時候，認識上应該解决的一个基本任务是確定發展的根源，这給予可能在最深刻最本質的特徵上去理解某些过程的特殊性。

關於自然界中有机体發展的根源問題無論如何也不能例外。考慮到这一問題，研究生命現象的科学家們做了各种各样極其众多的試驗，來尋找有机体發展的根源。

不管他們是从空論和自然哲学的假定出發，或是在有效地向自然界本身尋找問題的解答；也不管他們是否陷入迷途和錯誤中，或是在为生物界科学理解的發展道路上留下明顯的路标；他們对問題的提出，不僅是極其分歧不一致，而且是直接矛盾的，因而經常引起確定有机体生存与發展根源的迫切要求。

根据辯証唯物主义的概念，一切發展的內在根源是对立趨向的鬥爭。

讓我們來看在生物界中發展的根源这个問題吧。

在生物学上長時期所堅持，並在相当程度上確定了的种的概念就是种是个体的總和。每一个个体首先在对本身环境的適应性範圍內为自己的生活開闢道路，同時在生存鬥爭的激烈競爭中要獲得勝利。後者(生存鬥爭)由於同种的个体在机会上的相对均衡，所以在这些个体之間的鬥爭形式方面便帶有最激烈的性質。由此得出种內鬥爭的作用是進化的因素的結論以及与此相關的其它結論。特別是由

於達尔文对外界环境的作用估計不足，因此就發生出这類概念來。[1]

如果在种的概念中把後者（种）歸結为它的个体的總和，甚至还是在种內鬥爭中相互对立的个体的總和，那末种的肯定性便消失了。

但是，以上所說的远不能决定達尔文观念的全部內容。必須强調他的許多其他具有重大理論意义的原理，卽關於种的歷史地存在和發展、關於种的完整性、關於种的有机体等等原理。这裏所应該提出的是被達尔文考察过的關於种的标準問題，卽關於能够作为建立种間界限基礎的标誌問題，以及承認种的有利性等等。

正是这些还沒有被達尔文学說本身所接受的、具有重要意义的原理是最富於生命力的。这些原理不但被保存下來，而且在進化生物学上得到了有成效的發展。

另一方面，有時被堅持地提出作为達尔文關於种与个体問題全部內容的達尔文主义个别較弱的方面，則已經隨着米丘林学說——苏維埃創造性的達尔文主义——的形成与發展而被克服了。

大家知道，米丘林学說摒棄把种看作是个体總和的概念，与此相反，是把种看作是質的肯定性，看作是出現於种間關係中以及每一个体在其中表現出自己种的客观特徵的完整性。虽然在种的範圍中所有个体也是不同的，但"在种的範圍內，一切这些变种的多样性，以及在变种範圍內一切个体的多样性組成一个相对的整体——种。"[2]

在生物学上也同样地注意个体的作用和地位，並且正確地確定：个体、变种是种存在的形式，並且同時也是在物种形成过程中直接的

1) 必須說一說，達尔文在自己研究中非常集中注意於条件作用。在"物种起源"出版不久，他在給呼克尔博士的信（1862 年 3 月 18 日）中得出以下的結論："您說'天賦的傾向，是完全不隨生理条件而变化的！'这是非常簡單的提出問題的方式……兩种重大的事实迫使我想：一切的变異性都是隨生活条件的变化而变化的"（書信选集，157頁，1950 年）。達尔文甚至產生了这样的思想，在与他对自然选擇作用的認識比較，他对生活条件的直接作用的意义的認識是否太不够。因此，他流露出一句非常有趣的話："許多年以來，我同我自己鬥爭，为的是不要太过於強調自然选擇，要多少注意条件的直接作用，可能我是太过於傾向於幾乎不注意生活条件"（同書第158頁）。

2) T. Д. 李森科，"農業生物学"，1948 年版，第 553 頁。

最初的主体。[1]

种是一个完整体，也就好像整个的有机体具有器官一样。在有机体中必須看到的，不但是有机体，而且还有器官，不但是一般的东西，而且还有部分的东西。同样的，种作为整体东西的概念並不排斥考慮个别个体的必要性。加之，有机体不能分割为器官，而种虽說是綜合的概念，畢竟是由个体所組成的。

种的特徵是种所固有的，並且对於每一部分和一切組成种的个体來說是作为特徵的，而且是必須的。它是劃分屬於各种不同种的个体之間，以及种的本身之間的眞实基礎。由此可以明顯地看出，眞正种的标誌、种的特徵也卽所謂种的标準的確定，是有头等意义的。在承認一个种的全部个体具有所固有的种的特徵，当然决不是否棄种內个体以之互相區別的个体的特性。种和它的个体是多样性的統一。种是組成它的个体的同一性和差別的統一。

当注意到同种作物，观察同种動物羣和想像到樺林或是松林的時候，每一个人都很好的知道，决不能找出屬於同一种的兩个个体彼此完全一样，因为这样的同一性在自然界是沒有的。同時，虽然为了比較而曾把成千成万个个体來比較过，但是也不能不承認一个种的个体之間的共同性。大家都会同意这一點。但这完全不会使人更加容易地找到理解种內關係的性質問題的正確道路，也就是种內矛盾的辯証法問題的正確道路；相反的，甚至还使人初看起來它總是在奇怪地妨碍着这件事。

可惜，科学理論上的哲学概括所遇到的特殊阻碍，仍然是在於把十足流行的公式主义和煩瑣哲学应用於辯証哲学範疇方面。可以把这裏所考察的問題來作例。外表上这裏似乎一切都是現存的而且"符合"於辯証法和事实的。事实上，当把某一个种內的个体來互相比較的時候，就可以去举出統一和多样性，同一性和差別；去决定一般的(种)、特殊的(变种)、个別的(个体)；去观察整体(种)及其部分、成分

1) "种的生活和發展，另一些种和变种的生產，都是通过本种的个体而進行的。" T. Д. 李森科，"農業生物学"，1948 年版，第 553 頁。

(个体)。在种和个体的問題上,还可以应用不少的辯証法範疇。但問題並不在於注意到範疇,而在於正確的应用这些範疇。如果它是被公式主义地应用着,这就不僅不能对搞清楚物种發展的根据問題給以眞正的、有成效的科学思想的推動,相反的,只会阻碍科学的發展。

辯証法的特徵应該是个別与一般的關係,如列寧所指出的"任何个别都是(不管怎样)一般,任何一般都是(部分、方面或本質)个别。"[2] 被分为相互对立的部分和个体的种之所以沒有推動力、沒有运動的動力,首先是因为这些部分和个体只是作为定向的外力出現於这样的对立之中,並被从那些本質的联系和相互關係中孤立起來研究。这些联系和相互關係在發展的現实过程中决定种內个体的种的共同性,同時也决定組成种的个体的特性。

是的,种——是同一性与差别的矛盾的統一!但如果这个矛盾是物种發展的根源,而發展只能通过本种个体來实現(否則就要把新种的出現看做是一种創造的举動了),那末,这个矛盾(同一性和差别)应为每一个体所固有,更也应具有造成物种形成的运動。關於揭露能够作为物种發展根源的矛盾的方法問題也只能这样提出。

为了使个別个体或者每一个种的个体羣能够產生新的其它种,它第一,应有种的特徵;第二,每一个体应具有在發展中实行变異的能力,包括達到形成新种的差别在內。

因此,在發現物种發展內在根源的時候,不应該集中注意於个体間的鬥爭上,而应集中注意於个体本身所固有的矛盾上。而且,这些矛盾应帶有本質的、有机的矛盾性質,能够作为發展的根源和物种形成的根源。

在遺傳上的保守性和变異性的矛盾是完全適合这一要求的。

要知道个体中屬於种的东西——就是它的遺傳性。它是在生物界歷史發展过程中有机体和环境相互联系的產物。但是因生活条件的变化,遺傳性(品种、种類、种)也隨之而变化。有机界所固有的一

---

1) В. И. 列寧,"哲学筆記",第329頁。

定程度的变異性,可能是、而且一定是不否定种而且保存种的。这就是各种种的適应。例如表現在季節变化上,樹木秋天落葉,動物冬天冬眠,鳥類有在感到寒冷(冬天)來臨的預兆時卽行遷移的本能等等。但遺傳性的变異,可能達到導向改造遺傳性否定舊种的程度,卽决定新种或另一些种的形成。

由此可以得出結論:第一,遺傳性和它的变異性的辯証法,只有在有机体与生活条件的矛盾統一的基礎上才能使人理解。第二,遺傳性和它的变異性的矛盾,只有在物种形成过程这一基礎上才能使人理解,因此,它应該被承認为是作为物种發展根源的种內矛盾。

* * * *

遵循着辯証唯物主义的方針,並把它作为唯一正確的、現代先進科学的理論和方法上的武器,現代唯物主义生物学發現了有机界發展的特徵和規律。为了生物学的進一步向前發展,必須切切实实地加强科学批評,加深科学討論和更多地收集实际資料,擴大試驗性的研究。

同時,必須摒棄不必要的壟斷眞理的野心,消除表現在科学結論和概括上的教条主义和对已經確定的和重大的科学原理上的虛無主义态度,以求生物学科学的創造性的發展。

〔周邦立譯自"哲学問題"(Вопросы философии),1955年第4期160—173;著者:И. И. Новинский;原題:О философских основах биологической теории вида;原文出版者:苏联科学院出版社〕

發展过程中的非間斷性和間斷性的統一

B. M. 卡加諾夫

(原文載於苏联"哲学問題"1954年第6期)

形而上学的發展过程观點的表現之一，就是下面的一条格言："自然界不会發生飛躍"；根据这一条格言看來，發展就是一种絕对不間斷的过程，其中沒有任何漸進过程的中断。这是一种庸俗進化論(вульгарный эволюционизм)的观點；庸俗進化論把發展过程歸結成为一种簡單的生長过程，以为在这种过程中量变不会引起質变。

在社会学的部門中，左翼社会党的理論家們就把庸俗進化論的形而上学观念特別廣泛地利用作为机会主义、社会主义中的資本主义的"改良"理論及資本主义的逐步"生根"理論等的"哲学基礎"。

右翼社会党在这方面的哲学思想的最新表現之一，就是右翼社会党的領袖們所定出的"普遍的平穩進化定律"(всеобщий закон плавной эволюции)。这些右翼社会党領袖就根据於这种並不存在於自然界和社会中的"普遍規律"，这种專門为了反对革命的馬克思主义辯証法而空想出來反馬克思主义的、形而上学的"平穩進化"(спокойная эволюция)，來製造出一批不正確的、有明顯意圖的結論。例如，他們違背了所有的科学資料，肯定說：全部人類社会史好像是"統一的、普遍的精神進化"(единая, всеобщая духовная эволюция)，現代資本主义國家內的幾个工業部門的國有化好像是正在開始改变資本主义制度的基礎，現代帝國主义國家——法國、英國、美國——正处在資本主义和社会主义的"过渡(轉化)狀态"之下等等。

庸俗進化論是和一般發展过程的辯証观念直接对立的，尤其是和辯証唯物主义關於發展过程中的非間断性(непрерывность, 連續性)和間断性(прерывность, 非連續性——дискретность)彼此統一的

原理直接对立的。

* * * *

馬克思主义並不把發展过程理解为一种周而復始的圓周运動、一种已經过去的現象的簡單的重演，而是把它理解为一种前進运動、一种沿着上升線的运動、一种由舊的質态向新的質态的轉化*)，一种从簡單到複雜、从低級到高級的發展。

在前進的發展过程中，包括着繼承性(преемственность)这一个必需的要素。庸俗進化論認为这个要素單單是發展过程的一种連續性、不間断性的表現，好像这个过程已經失却了非連續性、漸進过程的中断等要素；可是辯証唯物主义正和它相反，它把繼承性看做是發展过程中的非間断性和非連續性的表現。

整个說來，全部自然界与社会的歷史，都証明了辯証唯物主义關於發展是前進运動这个觀念是絕对正確的。

世界上存在着很多基本的、有明顯界限的物質运動的類型：星系的运動、地球質量的运動(机械运動)、分子运動、化学变化和轉变、植物与動物的生活、社会生活。每种接續發生的物質运動形式，都是新的，都要比先前發生的物質运動形式更加高級、更加複雜。这就是自然界前進發展的表現、結果。自然科学在过去和現在總是繼續不断地在暴露着那些必然会引起自然界發生前進运動、發生各种新的、日益複雜的运動物質及其运動形式的机制、原因。

馬克斯、列寧主义揭露了人類社会从原始公社制度向共產主义社会制度發展的規律性，指示出在所有一切的歷史的波折情況之下，社会的發展具有特殊明顯的前進性質。

一种質向另一种質的轉化，按其实質看來，也就是一个發展階段(ступень、стадия、фаза)向另一个新的、更高的發展階段的过渡。例如，下面幾个在歷史上已知的生產關係的基本型式就是这一類的發展階段：原始公社制度、奴隸制度、封建制度、資本主义制度、社会主

*) 轉化(переход)，又譯"过渡"，本文中对社会、階段等方面改譯为"过渡"。——譯者。

义制度。

上述这些以及与之類似的發展階段的特徵，就在於其中每个階段除了依从一般社会規律以外，还具有其特殊的、本身的存在与發展的內部規律。

每种运動物質，它的每种运動形态，例如每个已知的生物种、每种已知的社会現象(上層建築、語言等)，都具有其特殊的存在与發展的內部規律。換句話說，每种新的現象，在一旦發生以後，直到轉化成为另一种質为止，總是存在着、按照它的發展的內部規律而發展着和更加完善着。

这种發展的質、階段的特徵，正說明了各門科学的主要任务就在於研究那种構成为这門科学的研究对象的現象（运動物質的种類或物質运動的型式）的內部規律。

如果各个發展階段是特殊的、与其它發展階段根本不同的質，而且具有其特殊的、本身的存在与發展的內部規律，那末其中各个階段的發展过程也往往是由一系列小發展階段(ступень、этап)所積成的；这些小階段也在这个現象的發展中表明出从量变到質变的轉化、从舊質到新質的轉化、急剧上升、决定性的变革。这兩類發展階段(小階段)中間的重大差異，就在於：在前面一种情形中，我們是在談到一种質向另一种与它根本不同的質的轉化；而在後面一种情形中，則是同一种現象从一种質态向另一种与它根本上並無差異的質态的轉化。

資本主义，在和封建主义比較說來，是一种較高的、根本不同的社会發展階段。可是，資本主义的生產方法在其發展过程中要通过兩个基本階段：壟断以前的資本主义和壟断資本主义。这兩个資本主义發展階段虽然有極重要的差異，但是仍舊有某一部分是被此相同的，而後者只不过是前者的基本特性的發展和延長罢了。

在把帝國主义和壟断以前的資本主义的全部質的特點作比較時，就可以知道，帝國主义終究不是一种与壟断以前的資本主义，与一般的資本主义有根本差異的質。这个原理可以用下面的事实來証实，就是：虽然上述的各个資本主义發展階段，都受到同样的資本主

义的存在与發展的內部規律的支配，例如都受到剩餘價值的生產与佔有規律、發展的不平衡規律的支配，但是在每个階段中，这些規律各有其不同的形式，並且產生出不同的結果來。例如，剩餘價值律是資本主义在其兩个發展階段中的基本經济規律。在壟断以前的資本主义階段中，这条規律表現成为平均利潤律的形式；可是在帝國主义階段中，却和前者不同，这条同样的基本的資本主义規律就具有不同的形式，也就是一条保証極大的資本主义利潤律。

同理，經济与政治發展的不平衡規律，也是資本主义在其兩个發展階段中的規律之一。可是，这条規律的情形如下："在帝國主义以前的資本主义時期，不平衡規律具有一种形式，產生一种相应的結果；在帝國主义的資本主义時期，不平衡規律則具有另一种形式，因而產生另一种結果。正因为如此，可以說並且应当說，帝國主义時期資本主义國家發展的不平衡和舊資本主义時期的不平衡是不同的。"[1]

同時，在帝國主义階段中，有幾个基本的資本主义特性就轉变成为它自己的对立物。这一點正指出，資本主义向更高級的社会經济結構（就是向根本不同的質）的过渡期的特徵，在隨着整个發展路線形成起來和暴露出來。列寧寫道："……壟断在从自由競爭中生長出來以後，並不廢除自由競爭，反而靠了自由競爭並且和它並駕齐驅地生存下去，因此發生了一系列特別尖銳和激烈的矛盾、磨擦和衝突。壟断就是資本主义制度向更加高級的制度的轉化。"[2]

共產主义規律怎样在共產主义社会的各个不同的發展階段中依从着那些正在变化中的条件而發生变化呢？——这个問題具有最重要的理論意义与实际意义。

共產主义是一种与資本主义有天壤之別的更高級的社会經济結構，並且具有其特殊的、存在与發展的內部規律。至於談到共產主义所通过的兩个基本的階段，那末它們也彼此不僅在數量上有差異，而且在性質上也有差異。可是，这並不是兩种結構方面的差異，却是同

1） 斯大林全集，第 9 卷，第 165—166 頁。又参看人民出版社中文本，第 149 頁。
2） 列寧全集，第 22 卷，第 253 頁。

一結構的兩种質态、兩个發展階段的差異。

馬克思、列寧主义的經典作家們特別正確地說明了这种差異的本質，把社会主义和共產主义称做共產主义的兩个經济上的成熟的階段。列寧寫道："……社会主义和共產主义之間的科学上的差異是顯明可見的。馬克思曾經把那个普通所謂社会主义的社会，叫做共產主义社会的"第一"階段或低級階段。由於生產手段变成为公有財產，所以在这裏也可以应用"共產主义"这个名辞，只要記住这並不是完全的共產主义就行了"。[1]

在共產主义的这兩个經济上的成熟的階段的每个階段內部，又可以清楚地被劃分成自己所特有的幾个含有很多歷史發展期的階段；例如：資本主义社会向社会主义社会的过渡期、社会主义社会建設的完成期、社会主义社会向共產主义社会的逐步过渡期、共產主义社会的第一階段向更高級的第二階段的逐步过渡期。

自从十月革命的時候開始，我們的苏維埃社会主义國家在自己的發展中通过了兩个主要階段，而且我們这个处在現今的發展階段中的社会主义國家，按照其形式和作用看來，就和第一階段的社会主义國家有顯著的差異，並且在今後苏联共產主义時期內，如果还沒有清除去資本主义的包圍陣線，沒有消滅外來的軍事進攻的危机，因而如果我們的國家还存在着的話，那末"我們國家底形式，又会隨着國內和國外环境变化而变更的"。[2] 这一點也是完全可以使人明瞭的。在沒有敌对階級的社会条件之下，生產關係对生產力的性質和狀況完全適合的情形，是靠了使生產關係对生產力狀況的变化逐步適应的方法來達到的。而經济基礎的变化也自然而然地会引起上層建築的变化。

这類"初步階段"中的每个階段，或者正如列寧所說，过渡時期中的每一个过渡期（参看列寧全集，第 32 卷，第 14 頁），表現出新質要

1） 列寧全集，第 25 卷，第 42 頁。

2） 斯大林：列寧主义問題，第 646 頁，1952年。又参看莫斯科外國文書籍出版局中文版，第 793 頁，1946 年。

素的逐漸積累和舊質要素逐漸消亡的時机來。

过渡(переход,轉化)——"过渡時代"、"过渡時期"、"过渡階段"(各种过渡狀态)——这完全和"中間狀态"(промежуточное состояние)不同。"中間狀态"通常是指某种"平均的"(среднее)、不確定的狀态,既不是甲,又不是乙。正如上面已經講到,現在的帝國主义國家(美國、英國、法國),被右翼社会党的理論家們所描寫成为資本主义和社会主义之間的"中間狀态";根据他們的話說來,这种狀态既不是資本主义,又不是社会主义,而是某种不同的、平均的、不知道是什麽的东西(虽然实际上大家知道,現代的美國、英國和法國——这是典型的資本主义的、帝國主义的國家)。

至於說到舊質向新質的轉化(过渡),一种質态向另一种質态的轉化,那末这就是說,在發展着的現象中,出現了已經明顯表現的、確定的和構成这个現象的基礎的新質要素和过去殘餘下來的舊質要素。列寧寫道:"如果把任何一个社会現象看作是处於發展过程中的現象,那末在它中間是隨時都可看見过去底遺跡,現在底基礎以及將來底萌芽……。"[1] 在苏联从資本主义向社会主义的歷史过渡期中,实际出現了五种不同類型的社会經济結構的成分,[*] 从宗法制經济的成分開始一直到社会主义成分为止都有。起初,所有这些成分彼此互相交織在一起,同時都含有一些小商品生產的成分。过了一个時候,就在这一个歷史期內,社会主义成分逐漸積累起來了,而同時宗法制經济成分、私人資本主义成分、國家資本主义成分和最後是小商品生產成分就消亡下去了。可是,早在資本主义向社会主义的过渡時期的開头時候,社会主义經济結構就已經在我們國家的經济中起有主導的作用。

十分顯明可見,苏联在資本主义向社会主义的过渡時期內,並不是某种"中間狀态"的东西,而是一个十分明確的、社会主义國家,它

---

1) 列寧全集,第1卷,第162頁。又参看列寧文选兩卷集,中文版,第1卷,第144頁,莫斯科外國文書籍出版局,1947年。

*) 成分(элемент)卽"要素"。——譯者。

已經具有全部对基礎結構所必需的东西，而此後又具有全部社会主义經济結構所必需的东西。

从全部上面所講的話中，就可以清楚地知道，右翼社会党的理論家們關於資本主义和社会主义之間存在着某种既不是前者、又不是後者的荒唐無稽的"中間狀态"这种揑造，是完全沒有一些根据的。实际上，在資本主义和社会主义之間，也像在任何其他兩种不同性質的現象之間一样，並沒有和不可能有这類"中間狀态"。資本主义在世界資本主义体系的總危机更加深刻化的条件中的發展，特別有力地和明顯地証实了列寧下面所說的原理正確無誤，就是："國家壟斷的資本主义是社会主义的最充分的物質準备，是它的起端（преддверие，入口），是歷史階梯的一个小梯級；在这个（梯級）和另一个所謂社会主义的梯級之間，絲毫沒有中間的梯級"。[1]

在我們國家內，由於实現了"一長系列的逐步的过渡"，[2] 在經济方面，特別是在人們的意識方面只留下了資本主义的殘餘。这些殘餘也正在逐漸地隨着接近共產主义社会的程度而被克服。

在沒有敌对階級的社会的条件下，質变是逐步地被实現的。虽然如此，在这裏，任何一种舊質向新質的轉化，終究还是一种飛躍，一种質变与量变的漸進过程的中断，一种向新的更高級的發展階段的轉变。

自从苏联進入新的歷史發展期——社会主义向共產主义的逐漸过渡期——以來，这种过渡的基本的初步準备条件，就開始一步步日益增加地被創造起來了。可是，只有在完成了所有一切基本的初步条件以後，方才能够把社会主义公式"各尽所能，按劳取酬"轉化成为共產主义公式"各尽所能，各取所需。"这除了飛躍、漸進过程的中断、一种經济——社会主义經济——向另一种更高級的經济——共產主义經济——的根本轉化以外，就別無其他的了。

苏联和人民民主國家的各种歷史發展經驗，非常明顯地和確实

1） 列寧全集，第25卷，第333頁。

2） 列寧全集，第32卷，第431頁。

地証明，一个階段向另一个階段、一个歷史期向另一个歷史期(其中也包括社会主义向共產主义)的逐漸过渡的性質，不僅沒有消除去經济、技術、科学及文化發展中的漸進过程的中断、革命性飛躍的可能性和必然性，反而在預定着这些可能性和必然性。

* * * *

一个發展階段向另一个發展階段的辯証过渡、一种現象的質态向它的另一种質态的辯証轉化，正指明出自然界与社会的發展，並不是連續不断的一系列同种狀态、現象，而是一种过程，它含有那些标誌着公開的、根本的質变到臨時机的漸進过程中断，並且具体表現出非間断性和非連續性的統一。

科学史和特別是它的最近成就，正明顯地表明出，辯証唯物主义關於非間断性和間断性互相統一的原理、列寧關於辯証轉化因具有"飛躍"、漸進过程中断而与非辯証轉化不同的原理，不僅对於社会主义，而且对於各种自然科学的創造性發展，都具有着切身重要的意义。这些原理武裝着前進的、有進步思想的研究家們，使他們去進行反对庸俗進化論的所有各种各样表現的鬥爭；而庸俗進化論則把發展过程歸結成为"同一特性的簡單次序"，歸結成为"中間階段的同样的和唯一的連續过程"。

在物理学中，長久以來有兩种直接对立的關於光的观念，彼此互相發生鬥爭。在18世紀內，惠更斯(Huygens)所主張的波動說(wave theory)就和牛頓所坚持的微粒說(corpuscular theory)互相衝突；直到夫烈聶耳(Frenel)定出新的波動說为止，微粒說在物理中總是佔有优势；此後麥克斯威尔(Maxwell)又定出了更加完善的波動說。可是，当物理学有可能去研究微量的輻射時，方才知道，無論是波動說或者微粒說都不能够去說明这些現象。还需要一种把光波和光的微粒——光子(photon)——結合在一起的理論來說明它們。这个理論也就是現代的量子論(quantum theory)；根據量子論看來，光同時兼有着波動的和微粒的特性。

隨着波動力学的精密研究，实际上也在物質方面得到了同样的

証实。在現代的物理学中，一般都公認，顯微体的基本微粒(电子、質子、中子、光子等)具有微粒和波動特性，就是它們具体表現出非連續性和非間断性兩者的統一。

卓越的苏联物理学家、把馬克思主义貫徹到物理科学中去的熱烈战士 С. И. 瓦維洛夫(Вавилов)，曾經特別有力地强調了这个事实。他寫道："舊物理学的酷烈对照：間断和連續、原子和以太、微粒和波動，都在物理学家面前突然現出了無可辯駁的統一。光波的能和波動被濃縮成为不連續的光的原子——光子，而同時原子和电子的运動則决定於波動定律，具有其所有一切的複雜性、繞射和干涉作用。任何一种波——光波、声波、彈性波——都在微粒中獲得自己的反映，反之亦然"("物理科学的進展"雜誌，第26卷，1944年第2期，第124頁)。

正如 Д. И. 門德列也夫(Менделеев)特别令人確信地指出，非間断性和非連續性兩者相互關係的辯証見解，在化学部門中也具有头等重要的意义。門德列也夫着重指出道，所有元素的周期函數中的变化，所有化学方面的現象的周期性交替，都不具有連續性，而是具有間断性的。門德列也夫認为，他所發現的周期律的本質，正就在於元素的質量並不是連續不断地增加起來的，而是断断續續地增加起來的。他寫道："当量或原子價直接从1跳躍到2、3等，沒有中間的數值"。[1] 根据这位卓越的化学家的話說來，元素周期性的圖解表示，也許是只有在它表明"符合於元素特性的間断性或飛躍"[2] 的情况下，方才是成功的，最適当的。

还在不久以前，在化学中完全籠罩着一个意見，好像以为非間断性(連續性)和非連續性在同种媒質中是不能共存的、彼此互相排斥的。这种錯誤意見的思想支柱，仍舊是那条臭名远揚的格言："自然界不会發生飛躍。"

門德列也夫用了他的卓越的關於表徵出倍數比例的"特殊點"

1) 門德列也夫，"化学原理"，第2卷，第387頁，1934年。

2) 同上卷頁。

(особые точки)的学說，也就是關於分子化合物（同种的連續不断的溶液）中存在着中断現象的学說，去給予这种形而上学的观念以毁滅性的打擊。由於研究了液体的比重在其成分不断变更時所發生的变化情形，使門德列也夫得出了这類中断現象存在的結論。对於酒精溶液、硫酸溶液，这些中断點符合於一定的水化物。

从頑固成性的化学家方面看來，門德列也夫的这种發現是令人可疑的。例如B. 涅尔恩斯特(Нернст)在1904年提出了下面的断言[1)]："要是在溶液中的確存在着水化物，那末它們的中断現象就不会具有飛躍的性質，而且在这裏也会像到处地方一样，發生平衡狀态隨濃度連續不断的变化。"

可是，所有这些对門德列也夫關於同种連續不断的媒質中存在着連續性中断的学說的反駁說法，顯然是完全沒有根据的，因此後來就被進一步的化学發展所推翻了。在此後的一系列的研究中，特別是在H. C. 庫尔納可夫(Курнаков)院士及其学派的重要研究中，才使門德列也夫的学說不僅獲得了徹底的証实，而且也獲得了進一步的創造性的發展。

化学家們現在擁有很多双液系(двойная жидкая система)，这些双液系都具有其特性的特别顯著的"特殊點"(Singular point)、連續性的中断。在固体的金屬溶液中，也存在着特殊的連續性中断的現象；在那裏，这些現象表明出一定化合物的新相的析离等情形。現在門德列也夫關於"特殊點"的学說，卽關於同种媒質中存在着連續性中断的学說，已經發展成为一門独立的物理化学分科；根据庫尔納可夫的絶对可靠的証明可知，这一門科学無論对於实际应用方面或者認識論方面都有巨大的意义。

漸進过程中断、非間断性与非連續性互相統一的原理，对於生物科学方面，其中特别是对於物种及物种形成的理論方面，具有特殊重大的意义。

---

1) 参看B. 涅尔恩斯特所著的"理論化学"，1921年出版，第432頁。这个断言後來已經删去。

達尔文非常注意到去闡明下面的問題：什麽是生物种？非間断性和非連續性在物种形成过程中的相互關係是怎样的？从实在的客观現实性的事实中可以証明，虽然生物种的起源全部相同和它們之間具有確实無疑的繼承關係，但是它們仍舊沒有表現出一堆混乱不分、而被"中間环節"(промежуточное звено)所連結成为一种連續不断的羣体的類型來，却是有机体"階梯"的一些相当險峻的梯級，好像是生物界的唯一鎖鏈的一个个分散的环節一样；它們之間的一定界限、差異，不僅是數量上的，而且也是性質上的。在達尔文關於物种借助於自然选擇而發生的学說中，实际上就反映出了这一點。季米里亞捷夫也寫道，这个物种观念正就是自然界本身所提供出來的。

可是，達尔文在和居維葉的虛假的、反動的"激变說"的拥護者們(他們全部否認自然界中有發展、特别是否認地質过程中和物种形成过程中有非間断性、漸進性的要素)進行論爭的時候，就在自己的進化論的定义中特别有力地强調了物种形成过程中具有非間断性、連續性这个特性，却把这个过程中的非連續性、間断性的時机抹殺和化为烏有了。達尔文發表意見道，对於物种借助於漸变而發生的理論方面，必須承認存在着"中間現象"，最接近的類型之間的融合現象，因为沒有这种現象好像就不能使人明瞭較少相似的類型之間的轉化情形，又因为現在的自然界中不存在这种在物种之間的融合現象，所以達尔文就不得不採取一种推測，以为在遙远的古代，曾經在物种之間存在着那些假定的"中間环節"，可是以後过了一段時間，它們就絶滅了；因此也就用这个推測來說明了生物界中存在着所謂物种的界線。

在達尔文時代，未必有哪一个生物学家会找出那些更加令人可信的理由，去反对那种把非連續性提高到絶对地位的神造說(креационизм，造化說)。可是現在，由於有了辯証唯物主义、米丘林農業生物学及巴甫洛夫生理学的成就，所以就使人十分明顯地看出，上面所举出的達尔文關於物种形成过程中非間断性与非連續性的相互關係的理論見解，具有某种片面性和局限性。

当然，達尔文的哲学理論上的錯誤，無論是个别地或者總括在一起看來，都不可能被看作是一种根据，去把全部達尔文主义輕視为徹底的"形而上学"和"唯心主义"〔A. A. 克雷日諾夫斯基（Крыжановский）語〕，去肯定說"達尔文主义的基礎就是片面的、平凡的進化論"（李森科語），因而"達尔文的進化論方法不足以去駁倒唯心主义对前進的唯物主义科学的攻擊"〔A. H. 司徒季茨基（Студитский）語〕，等等。發表这類意見的研究家們，顯然忽視了斯大林所提出的無可爭辯的原理，就是：正就是達尔文（和拉馬克）的進化論方法"使生物科学站住了脚"。[1]

实际上，達尔文主义的基礎就是自然选擇和人工选擇理論；这个理論按其实質是唯物主义的、辯証的、科学上正確的理論，而且是人類在認識生物界中所獲得的巨大成果。所有一切有前進思想的生物学家們，都毫無例外地追随在馬克思、列寧主义的經典作家們之後，指出了和强調了这个事实。因此，有幾个研究家〔例如，B. C. 德米特里耶夫（Дмитриев）的嚴重錯誤，就在於他們否認自然选擇和人工选擇是物种形成过程的因素。苏維埃創造性達尔文主义的敌人們的虛假有害的断言，就被这种虛無主义的对待達尔文主义基礎的基礎的态度所神聖化起來了，好像米丘林的物种与物种形成理論並不是繼續了和進一步發展了達尔文關於物种借助於自然选擇与人工选擇而發生的理論，而且也和後者毫無相同之點似的。

可是，在所有这一切的断言之下，也决不能否認这样一个無可爭辯的事实，就是馬克思、列寧主义的經典作家們以及 H. Г. 車尔尼雪夫斯基（Чернышевский）、И. M. 謝切諾夫（Сеченов）、И. И. 梅契尼柯夫（Мечников）等其他有前進思想的科学家們所指出，在達尔文的進化論的定义（而不是指達尔文的進化論方法）中，除了有其优點以外，还有一些缺點；而这些缺點不可避免地应当重新加以審查和修正的。

可是，既然情形是这样的，那末也就决不能把那些有前進思想的

1) 斯大林全集，第 1 卷，第 303 頁。又参看人民出版社 1953 年，中文本，第 279 頁。

科学家們(特别是李森科院士)的創造性意圖称做为“達尔文主义的修正、对達尔文主义的实际否認”;他們的意圖是在於批判達尔文的進化論定义的这些缺點,其目的也就在於把这个定义的本質搞得更加精確和更加完善。其实,“植物学雜誌”(Ботанический журнал)的編輯部在引証辯証唯物主义方面的文句時,也正是这样來处理問題的(参看該雜誌第29卷,1954年第2期,第214頁),不过大家都清楚地知道,恰巧这个卓越的哲学的学說需要有創造性的对科学与实踐的問題的看法,要重新把其中个别的陈舊公式加以審查和修正。

从辯証唯物主义的观點看來,舊質向新質的轉化究竟用什麼方法來实現的呢?——用爆發方法呢,还是用新質要素的逐漸積累和舊質要素逐漸消亡这个方法來实現的呢?——無論是用前面的方法或者後面的方法,都要發生漸進过程的中断現象,而質变就以一种狀态向另一种狀态飛躍轉化的形式到臨。在舊質向新質用爆發方法來轉化的規律方面,这个原理絲毫不会使人引起怀疑。可是,在舊質向新質用新質要素的逐漸積累和舊質要素逐漸消亡的方法來轉化的規律方面,这个原理始終还是在爭論不休。

例如,有幾个苏联語言学家抱定着一个意見說,要是馬克思主义不承認語言發展方面有突然爆發,現有語言的突然死亡和新語言的突然建成,却認为語言从舊質向新質的轉化是靠了新質要素逐漸積累和舊質要素逐漸消亡的方法而發生的,那末这样看來,馬克思主义也就好像在否認語言發展中的漸進性中断、飛躍了。H. Д. 伊万諾夫(Иванов)就用下面的話來作出这些語言学家的观點的定义道:“……(例如在語言的發展方面),完全用不到飛躍这个从一种質向另一种質轉化的類型。”[1] 这个結論顯然是不正確的;它正是以H. Я. 馬尔(Марр)所犯的錯誤作为根据;这个錯誤就是把飛躍和爆發視作相等;其实斯大林也是坚决反对这种錯誤見解的。

斯大林在闡明馬克思主义關於質变(在一定的現象的發展中,在

---

1) “現代生物学的進展”雜誌,第37卷,1954年第3期,第370頁。

某些条件之下)可以逐漸实現的原理時,絲毫沒有否認漸進过程中断在語言和社会主义社会的發展中存在、可能和必然發生这一點,反而只是着重指出了这样一个無可爭辯的和極端重要的事实,就是:漸進过程中断、飛躍,实际上並不是在所有一切現象中和在任何条件下都具有爆發的特徵。

漸進过程中断所表徵的內容並非別的,正就是現象發展中的急劇上升、根本变革、新的發展階段的到來,却並不依賴於它是否用爆發的方法而發生或者是由於新質要素逐漸的長期積累和舊質要素逐漸消亡的結果而發生这一點。在語言的發展中,也像在任何其他現象的發展中一样,在發生着决定性的变革、根本的轉化,走向愈來愈高的階段,——到底有誰能够否認这个事实呢?在語言發展史中有这样的一些階段,例如氏族語言向部落語言的轉化、部落語言向民族語言的轉化、民族語言向國家語言的轉化等等,——它們难道不是在講到这一點嗎?

我們不能把舊質向新質用爆發方法轉化的規律应用到語言發展史方面去。可是,这一點却完全不是說,在語言史中沒有飛躍、决定性的变革。伊万諾夫竟把斯大林的著名的公式作了一些"修正",用"飛躍"(скачок)一名辞去偷換了这个公式中的"爆發"(взрыв)一名辞。

上面所举出的錯誤見解顯然說明,在生物学部門中,有許多研究家(伊万諾夫、杜尔賓等人)在製造出一种虛假的印象,好像按照哲学和生物学的最近資料,在物种形成过程中不發生飛躍这种有規律的現象。可是实际上,正就是这些資料恰巧說明了物种形成过程中一个物种的質向另一个物种的質的轉化具有飛躍式的性質。

伊万諾夫把米丘林關於一个物种飛躍式轉变成为另一个物种的理論去和魏斯曼、摩尔根派的反動的"突变說"(mutation theory)——它和居維葉的"激变說"是同類东西)混为一談了。[1] 可是,这种混为一談的看法是完全沒有根据的,因为这兩个理論不僅彼此毫無共同

1) 參看"現代生物学的進展"雜誌,第37卷,1954年第3期,第369—370頁。

之點(除了"飛躍"一名辞以外),而且也是彼此互相排斥的。大家都知道,德弗里斯(De Vries)、魏斯曼、摩尔根派的"突变說,"也好像居維葉的"激变說"(cataclysm theory)一样,把物种形成过程看做是一种特殊的、絶对不連續的过程,而把飛躍看做是一种事先絲毫沒有準备的、由於"不可知的原因"而突然發生的爆發。至於說到米丘林学說,那末它符合於達尔文關於物种借助於自然选擇而發生的理論的本質和辯証唯物主义,把物种形成过程看做是非間断性和間断性互相統一的具体表現;而把飛躍看做是一种合乎規律的、由逐漸的量变轉变成为質变的結果,它受到有机体和外界环境的相互作用的制約,同時在这裏生存条件的变化起有决定性的作用。

这个理論的优點,不僅是在於它徹底推翻了魏斯曼、摩尔根派的唯心主义的、形而上学的"突变說",而且又在於它在進一步發展達尔文的進化論定义的唯物主义的、辯証的核心時,也就从这个定义中清除去了那些根据於"自然界不会發生飛躍"这条格言而來的缺點。

達尔文的不可辯駁的而且是巨大的功績,就在於他用自己的天才的關於物种借助於自然选擇而發生的理論,來客观地、科学地証明新种在生物界的發展过程中形成的事实;这些新种在性質上和舊种不同,它們是从舊种的內部發生出來;而且也和舊种有繼承關係。因此,達尔文客观地給予形而上学以毁滅性的打擊,首先特别是給予居維葉的神造論的"激变說"以毁滅性的打擊;在達尔文以前的生物学中,"激变說"是佔有着完全統治的地位的。可是,達尔文不僅用自己的选擇理論去和这个反動理論相对抗,而且又用"自然界不会發生飛躍"这条格言去和它相对抗;这条格言按其实質看來是否認質变在物种形成过程中必然發生这一點的,因此也明顯地反对物种借助於自然选擇而發生的理論的客观意义和內容的。虽然这条格言也是直接反对居維葉的那些絲毫沒有準备的"爆發",而且也不反对辯証法關於物种形成过程中舊質向新質的轉化,可是達尔文在哲学理論方面終究犯了一个明顯的錯誤;这个錯誤就在他的進化論定义中反映出來,並且使这个定义含有了某些庸俗進化論的意味。事实就是如此。

可是，有幾个苏联生物学家，例如杜尔賓，却違背了这些不可爭辯的事实，去反駁下面的結論的正確性，这个結論就是：達尔文的進化論定义在用自己的某幾點否認質变在生物界的發展中必然發生。据杜尔賓所說，这个結論“絲毫沒有被証实，並且和事物的实际情況不符合”；它好像是“毫無証明地硬認为達尔文学說是那个並不是它所固有的發展观點”。[1] 杜尔賓錯誤地硬認为这个結論的著作权是屬於李森科的。实际上，斯大林也早已在他的著作“無政府主义还是社会主义?一書中指明道，“達尔文主义不僅擯斥居維葉的激变，而且擯斥包括革命在內的、按辯証法來了解的發展，但从辯証方法观點看來，進化和革命、量变和質变乃是同一运動的兩个必要形式。

“看來也决不能断言馬克思主义……对達尔文主义採取不批判的态度”。[2]

十分明顯，只有由於对達尔文的進化論定义採取不批判的态度，才能够去否認下面这个事实：它在用自己的某幾點抹殺物种形成过程中的非連續性、漸進过程中断这一种有規律的現象的時机。

有些生物学家整个完全不加批判地、無条件地接受和衞護那个以“自然界不会發生飛躍”这条格言起有顯著作用的進化論定义；在这些生物学家看來，“漸進过程中断”和“爆發”这兩个概念就十分自然地应該混为一談了。

在这些生物学家看來，把下面兩种轉化情形对立起來也是十分自然的和合於邏輯的了：其中一种是舊質向新質用新質要素逐漸積累的方法而轉变；另一种是飛躍式的轉化，但同時又被他們描寫成为物种形成过程中突然的、特殊的現象。例如，“植物学雜誌”編輯部在寫到下面一段話的時候，正也就是在採取了这种看法：“虽然自然界中也在發生着那些与原始類型顯著不同的新類型的飛躍式發生的現象，但特別是由於多元体(polyploid)和雜交的關係，新類型用細微差

1） 参看“植物学雜誌”，第37卷，1952年第6期，第800—801頁。
2） 斯大林全集，第1卷，第309頁。又参看中文本，第285頁。

異的逐渐積累方法而發生的現象是更加普遍得多的。"[1] 伊万諾夫例如在寫到下面一些話時，也作了同样的看法；他寫道，"按照馬克思主义看來"，本能够靠了"兩种方法：逐漸地和飛躍式地"从一种質态向另一种質态轉变；而那种以为一种質态向另一种質态轉化只具有飛躍式性質的观點，就决不是馬克思主义(!)的發展观點，後者否認"追隨在一部分魏斯曼、摩尔根之後……的物种發展的進化論方法"等等。[2]

在这些言論中，顯明可見是在有意識地或無意識地把馬克思主义關於舊質向新質轉化的方法(規律)之一的定义去和那个含有庸俗進化論格言"自然界不会發生飛躍"的新定义混为一談了。这种看法决不能被称为一种創造性的、促進科学發展的見解。

像季米里亞捷夫和米丘林这些達尔文主义者們，对問題作了完全不同的看法。大家知道，季米里亞捷夫曾經坚持着達尔文的進化論定义的基礎。可是在客观現实的事实影响之下，他早已在自己的科学活動的開头時候，就清楚地提出了一个問題：在彼此最接近的類型之間存在着飛躍、漸進过程中斷的時候，在最接近的類型还是彼此有这样顯著的差異的時候，"自然界中沒有飛躍"这句話究竟有什麼意义呢？可是，季米里亞捷夫在提出这个問題以後，却沒有像对当時重要的、証明居維葉(和魏斯曼)的見解(即認为一个物种的質向另一个物种的質的轉化是一种由於"不可知的原因"而發生的、沒有被全部以前進行的發展所準备的爆發)在科学上毫無根据的那样，去耗費自己的精力，对这个問題作良好的解决。由於这一點，他也反对了那个符合於这种反動的物种形成观念的、關於物种是一个由單独而与其他物种無關地突然發生的个体所構成的、絶对閉合而經常不变的類羣。

可是，季米里亞捷夫並沒有講到这一點。在他晚年的很多文章中("从行到言，从獸到人"、"達尔文和馬克思")，他又再回到"自然界

1) 参看"植物学雜誌"，第39卷，1954年第2期，第212頁。
2) 参看"現代生物学的進展"雜誌，第37卷，1954年第3期，第370頁。

不会發生飛躍"这条格言的意义一問題方面，並且十分明確地指出道：進化和革命在所有一切从力学到歷史学的現实部門中，因此也在生物中，具有其一定的規律；進化（和達尔文主义这个進化学說）並不是和革命直接对立的；在達尔文的著作中，沒有寫出"革命"这个名辞來，顯然是因为这个名辞在生物学中会使人又再去回憶到居維葉的激变說。

米丘林在總結前進生物学思想的成就和自己本身的試驗資料的時候指出道，在生物界中，一种遺傳性向另一种遺傳性的轉化、一个物种的質向另一个新的物种的質的轉化，依存於具体的条件，可以長期地、逐漸地、在很多世代的生活期間內發生，或者迅速地、立刻、甚至在一个世代內發生。

米丘林寫道："……所有生物的每一類型的生存期間的長短，是取决於有机体類型本身的構造，同時也取决於它的發育环境条件，因为这些条件是在不停地改变，虽然是緩慢地、是逐漸地，但会变得不完全適合於这一類型的生活，此時每个个別類型为了繼續生存，就不得不去適应这些条件，而在一定的限度內去改变自己的構造……这样，从前存在於地球上的有机体的原始种，有許多就完全从地面上消失了，而其他还存在的，則已改变得很難从它們的外貌上辨認出以前的形态了。"[1]

米丘林指出道，生物种"起初較强盛有力，並且在很多世代和幾千年的期間內逐漸衰弱下去，逐漸喪失所有原始的特徵，轉变成为完全新的物种，而此後又轉变成为新的屬和另外的科。因此，例如蘋果到將來可以成为隨便什麼东西，櫻桃、胡桃等等……我們正生活在一个毫不間断地創造新生物類型的本性的時代；如果我們的眼光不远，就看不到这一點。"[2]

同時，米丘林还寫到許多植物方面的質变迅速發生的事例，指出

1) 米丘林全集，第1卷，第468頁，1948年。又参看中文本，第493頁，1955年，財政經済出版社。

2) 米丘林全集，第4卷，第447—448頁。

了植物体內所培养出來的適应,"並不像達尔文学說中所講述到的那样用自然选擇方法逐漸產生出來的,而是在一个世代中立刻產生出來的"。[1] 例如,米丘林所培育出來的堇菜香百合(фиалковая лилия),表現出一种保護自己的鱗莖以免雨水和害虫侵襲的適应;这种適应就是在一个世代中產生出來的。米丘林曾寫述到一种在很乾燥的夏季內成熟的穗狀醋栗的种子所出生的苗木,它表現出一种收集水分的適应;这种適应也是这样產生出來的。其他还有同類的例子。

从上面所表徵出來的達尔文的進化論定义的缺點中(但是当然並不是从達尔文学說的实际資料中和从他的進化論方法中)可以得出結論說,必須把所有毫無例外的变种看做是初始种(зачинающийся вид)看做是不同年齡的新种。米丘林和他的很多後繼者在把達尔文的進化論定义定得更加精確時証明道,並不是所有的雜种都可以变成和实际上成为初始种,而只有那些能够同化新的生存条件的变种才能够達到这一點;这些新的生存条件却和这些变种有机体在过去世代內所用來建造自身的条件大不相同;它們改变了它們的种的特徵。某一个物种的所有其餘变种,由於在它們的种所固有的新陈代謝類型中,因而也在自己的种的特徵中,沒有遭受到这些重大的变化,所以就不再進入生物界的較高的發展階段,因此那些物种(它們就是这些物种的变种)沒有成为不同年齡的新种,而成为現存的舊种的各种不同的表現的類型。

"不僅是它們的变种,而且也是植物的屬的各个种和整个的科,在其生存环境的某些条件下發生出來;它們只有在这些条件由於緩慢而經常的变化而始終还沒有脫離開这个植物种所必需的範圍以外的時候,方才能够繁殖下去和發展下去。在脫離開了这个範圍以後,每个植物類型就趨於退化,感病,最後完全死滅,或者至多是变質而成为完全不同的种"。[2]

米丘林在談到从野生植物种中是否可能迅速、突然出現栽培品

1) 米丘林全集,第3卷,第131頁。
2) 米丘林全集,第4卷,第150頁。

种这个問題時指出道，在通常的条件下，自然界不会發生这些急剧的飛躍（就是爆發）。可是，他在任何時間和任何地方都沒有把“飛躍”和“爆發”这兩个始終無法相合的哲学概念混为一談，正也像沒有把逐漸的質变去和一般的飛躍式变化对立起來一样。在關於生物界的發展中舊質向新質的轉化性質这个問題方面，米丘林整个和完全贊同和衛護恩格斯的观點。而恩格斯則以他当時的自然科学的成就作为根据，指出道，一种質向另一种質的轉化，一种物質运動形式向另一种物質运動形式的轉化，在全部漸進过程中始終是一种飛躍、决定性的变革。在生命界的範圍內，飛躍变得日益稀少和不易被人察覺。可是，这一點决不是說，生物界好像完全“不会發生飛躍”。卽使到現在，恩格斯關於“自然界中之所以沒有飛躍，正是因为自然界自身完全是由飛躍所形成”[1] 这个原理，仍舊有其全部的價値。

現代自然科学的資料令人信服地表明出，在自然界（生物界和無生物界）的發展中，也像在人類社会的發展中一样，沒有完全的非間断性，同样也沒有單單一种非連續性。發展隨時隨地都具体表現出非間断性和間断性互相統一的情形來。在这种統一之中，非間断性的要素就表現出那种联系着过去和以後的發展階段的一般現象；而非連續性則表現出那种把以後的發展階段去和以前的發展階段分离和區別開來的新的和特殊的現象。

根据恩格斯的話可知，各个不同階段的非連續部分就是不同的關鍵；这些關鍵制約着各种性質不同的物質存在形式。因此，在說到發展过程的絶对非間断性（庸俗進化論）或者絶对非連續性（“激变說”、“突变說”等理論）的時候，那末这就是由於片面地看待非間断性和間断性这兩个彼此不可分割地联系着的要素的結果，正也像片面地看待兩种好像是特殊的和彼此对立的物質及其运動的狀态的情形一样。只有辯証唯物主义，在定出了和周到地論証了非間断性和非連續性的發展过程中互相統一的原理以後，方才能够完全徹底乾淨

1) 恩格斯，“自然辯証法”，第 217 頁，1949 年。又参看人民出版社中文本，第 228 頁，1955 年。

地打倒这种形而上学的片面性。在馬克思、恩格斯、列寧和斯大林所定出的这个比流行的進化論的內容更加周到和更加丰富得多的定义中,这个原理就構成了辯証法、發展論、進化論的最重要特徵之一。

〔周邦立譯自“哲学問題”(Вопросы философии),1954年第6期,47—59頁;著者:В.М.Каганов;原題:Единство непрерывности и прерывности в процессе развития;原文出版者:苏联科学院出版社〕

論种內和种間相互關係的問題*)

Ю. П. 别洛維奇

(原文載於莫斯科"自然科学研究者协会公報生物学部分"1953年第58卷第2期)

实际材料

1939年和1940年，在馬里烏坡列斯克農業森林土壤改良試驗站的75塊林段(原先的18塊田區)中於試驗區上進行了不同樹种的播种。实生苗在以後並沒有掘出过。它們也不加以疏伐，这样所得到的極密的純种樹林始終隨其自然。以不大的地段(5—10米寬，15—40米長)進行了播种，这些地段大多數都沒有用林段的道路劃分開，而彼此直接相毗連。有幾塊地段鄰接林中空地。

在1950年4月末進行了这些播种地的調查。柞櫟(*Quercus robur*)、美國皂莢(*Gleditschia triacanthos*)、毛梣(*Fraxinus pubescens*)、桑樹、韃靼槭(*Acer tataricum*)、櫻桃李(*Prunus divaricata*)、杏、錦鷄兒(*Caragana arborescens*)、黃櫨(*Cotinus*)、灯台樹(*Cornus sanguinea*,)和香柳胡頹子(*Elaeagnus angustifolia*)的播种地已經保存了有十年。它們当中的大多數都有幾塊地段。可惜，另一些樹种的播种地在1946—1949年已經被拔除或掘掉了。保存下來的地段变成难以挤过的每公頃面積上有幾十万活植株的小叢林。林冠的高度变動在1—3米(灌木)到2—6米(乔木)。这些地段的一般情景令人驚奇。每一樹种的林冠在臨近別的樹种或林中空地的边界处急剧聳起。在每一樹种地段的所有其餘部分的面積上，林冠形成比較低而平的水平面。得到一种好似彼此緊挨着的綠色洗衣盆或澡盆的印

---

*) 本文的發表是供大家討論的——原編者按。

象。發育强大的样本形成了这些洗衣盆的高的盆緣，这样的样本在地段的其餘部分的面積上根本沒有。此外，不論在地段的边界或在边界裏面，上林冠之下有很多大大落後的样本。例如，在十齡的高6米的皂荚之下棲息着同样年齡的高僅10—20厘米的皂荚。所有这一切証明这样的示範对象对研究乔木樹种种內和种間相互關係的無上價値[1]。

对樹林的穩定性以及在樹林中不相干的种久居不移的观察 整行播种行被10齡的活樹均匀地密密地挤滿了。行內相鄰的活樹之間最大距离通常以幾厘米計。只在很少的情况下，主要是臨近有發育特別强大的乔木样本的地段边界，行內相鄰样本之間的距离有時可達20厘米。無論在地段裏面或在边界上都沒有發現呈斑點狀的植株的任何衰亡和卽使是最小塊的林中空地的任何形成。換一句話說，自然稀疏的过程到处都均匀而稀疏地進行着，並且在下林冠的样本的衰亡与落後样本的樹冠佔据讓出的空間之間的時間上也沒有任何脫節；每一地段整个活動得像一个团結一致的、在自己內部同样配置的穩定的生物社会。

關於这些純种的生物社会穩定性的这种印象同样被在所有地段上枯枝落葉層的極好的發育所証实，如所周知，枯枝落葉層是森林栽植穩定性的重要条件。枯枝落葉層一般的厚度有2—3厘米。它的下層由1948年的凋落物所形成，而可能更其早，也就是在全年期間保留有枯枝落葉層。在所有的地段上枯枝落葉層是成片的（覆盖100%）。甚至連在最透光的皂荚地段也有整片而經常不变的枯枝落葉層，在这个地段採用的是輪換小行間距离（60、80、120和200厘米）的兩列播种（小行內的行間距离是20厘米）。只是在韃靼槭的地段，由於槭樹的凋落物在濕潤的情况下强烈粘聚，乾了以後就使枯枝落葉層“集結”起來，分成其間形成了寬達3厘米以上的裂隙的20—40厘米大的小塊。好極了，整片的枯枝落葉覆盖層緊接着延伸到有林

1） 現在这些樹林正列为禁伐區。

中曠地的地段的最边界：不僅在地段的中央，而且在其整个面積上，植株很密的密度保全枯枝落葉層不致吹失和强烈礦物質化。虽然四月的天气很乾旱，但是团粒結構的土壤到处濕潤。由於立木的这样密的密度，牲畜不能進入难以挤过的地段裏去；儘管長久沒有防護，地段不僅沒有被在鄰近的林中曠地上放牧的牲畜加害，而且也沒有攪乱枯枝落葉層的絲毫痕跡。

樹林穩定性的更其可靠的証据是实际上完全沒有在其中定居有不相干的种。同時必須注意到，除了它們生存的第一年以外，植株並未加以任何照管，並且在地段的貼鄰有雜草种子的丰富來源。在大多數的地段上，雜草完全沒有。特別是在韃靼槭之下也沒有雜草，儘管它的枯枝落葉層如上述的断断續續。1949年春天，在其中一塊毛梣的地段上於地段边緣的幾平方米的面積上、沿着有林中曠地的边界以及地段裏面的个別一些行上（行間寬80—120厘米的行）進行了樹木的挖掘。在地段边緣的掘苗之下密密的荒草叢出現了。而在地段裏面掘苗時並沒有任何一棵雜草出現，儘管在地段裏面的掘苗由於其所在地接近林中曠地而能使播种沒有阻碍（圖1）。至於在其他一些情况下，不僅在地段的中央，而且在其边緣一直到林中曠地的边界，都完全沒有雜草，並与播种行的排列是不是順着或横过長滿了荒草或被包圍了的林中曠地的边界無關。在与上述地段（和它們之間）直接相鄰的地方有結实極多的白蠟槭的樹林。大家知道，白蠟槭不論在自己的樹林內或是

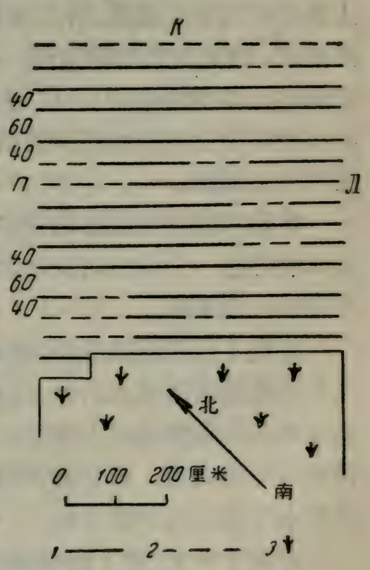


圖 1 毛梣樹林的平面圖
1. 未進行过掘苗的行；2. 根本沒有長滿雜草的樹林裏面掘过苗的行；3. 密密地長了雜草的樹林边緣掘过苗的行；П. 林中曠地；К. 白蠟槭的樹林；Л. 香柳胡頹子的樹林。（數字表示行間的寬度）

在与其並排的其他一些樹种的樹林裏都產生很多次的自然播种。但是，在播种地段从來沒有發現过白蠟槭的自然播种。在皂莢和桑樹的有些地段上遇見了箭筈豌豆和山黧豆的幼苗。顯然，它們在这些地方的出現与这样一些情况有關，就是皂莢和桑樹的春季發葉很遲，因此在立木內長時間有强烈的光照度，而枯枝落葉層下的充份水分，則使得这些地方在4—5月初有供这样一些萌發很快的雜草發育的相当良好的条件。然而，这些雜草由於它們的生物学特性和微小的影蔭（普遍优势），对立木的穩定性沒有任何威脅。

乔木和灌木樹种純种密播的穩定性十分强的一般印象也不可能用香柳胡頽子和杏的完全特殊的習性來打破。在香柳胡頽子的地段上發現非常快的稀疏，所以地段裏面相鄰样本之間的距离達幾米。虽然如此，但是它的樹冠密接，多年的、基本上由大量枝条凋落物所形成的枯枝落葉層成片且厚，沒有雜草。杏樹的地段幾次遭受到了差不多所有地上部分的完全凍結，但是畢竟保持了正是密密的杏樹小灌木林的特徵。

林冠高度的有規律的变化 正如已經說过的，每一地段的林冠形成得好似一个綠色的洗衣盆。沿地段边緣高度的增加在圖2—7可以很好地看到。

在表1引了地段中央和沿边緣的林冠高度的对比。为了能够与生長在稀疏的樹林裏的样本相比較，在表1的最後一欄中引了馬里烏坡列斯克農業森林土壤改良試驗站的樹木場（дендропарк）內十齡样本的平均高度。这个樹木場是在1939年於同播种地段一样的土壤和小气候条件下建立的。

由表1可見，除了韃靼槭以及在較小程度上錦鷄兒和黃櫨之外，所有樹种生長在樹木場的都比在播种地段边緣上（特別是中央）的要好得多。不能認为在樹木場的生長較好是由於較高的農業技術，正如上面已經指出过的，播种地段上的土壤狀況極好，而樹木場却多年來荒草叢生。

在表2表明了23处边界上（“交接处”）的林冠高度的变化，这使

表 1　各种樹种十齡時的高度(米)

樹　种	在中央	沿边緣	中央与边緣之比（%）	樹木場中的平均高度
柞櫟……	3.0—3.6	3.6—4.4		
平均……	3.3	4.0	82	4.6
皂莢……	2.6—3.2	3.6—3.8		
,, ……	2.3—3.2	4.6—6.0		
,, ……	1.8—2.2	3.3—6.0		
平均……	2.5	4.5	55	9.4
毛梣……	1.2—2.0	3.2—4.6		
平均……	1.6	3.9	41	4.9
桑樹……	1.6—2.8	3.2—4.2		
,, ……	1.4	2.0		
平均……	1.8	2.8	64	6.4
韃靼槭……	3.0—4.0	4.0		
平均……	3.5	4.0	87	3.0
錦鷄兒……	1.2	1.9		
,, ,, ……	1.8—2.2	2.4—2.6		
,, ,, ……	1.8—2.2	2.2—2.6		
,, ,, ……	1.4—2.0	2.0—2.6		
平均……	1.7	2.3	74	2.4
黃櫨……	1.7—2.4	2.4—3.4		
平均……	2.0	2.9	70	2.9
灯台樹……	0.7—0.9	1.8—2.0		
,, ,, ……	0.8—0.9	1.7—1.8		
平均……	0.8	1.8	44	2.1
香柳胡頹子……	3.0	4.0		
,, ,, ,, ……	3.0—4.0	3.8—5.0		
平均……	3.3	4.2	79	5.1

得能够判断任何一对樹种——鄰居——的相互影响。

表 3 中引了同在表 2 一样的資料，不过以地段中央的該樹种的林冠高度之百分數表示。

为了解釋在交接处林冠高度变化如此之大的原因，必須先查明，这一現象是不是完全决定於樹林之間存在未播种的地帶。在交接处

表 2 在交接处林冠高度的变化(厘米)

交接处編号	相隣樹种之一					相隣地段之間的距离	相隣樹种的另一个				
	行間寬度	行的方向[1]	交接处的高度	樹种	交接处超过中央的高度		交接处超过中央的高度	樹种	交接处的高度	行的方向[1]	行間寬度
1	30 和 60	1	400	柞櫟	+ 70	80	+120	桑樹	320	1	40
2	40	1	300	皂莢	+100	80	+100	,,	250	1	20
3	20 和 40	1	300	,,	+100	80	+ 60	,,	200	1	40
4	40 和 200+20	—	370	,,	+ 70	80	+ 50	韃靼槭	400	—	40 和 60
5	40 和 200+20	—	390	,,	+ 80	80	+ 50	錦鷄兒	240	—	40 和 60
6	20+60	—	460	,,	+230	60	+ 30	,, ,,	220	—	20+60
7	20+60	—	500	,,	+270	60	+100	香柳胡頹子	420	—	40 和 60
8	40	1	260	毛梣	+120	40	+ 20	錦鷄兒	220	1	40
9	40 和 60	—	300	,,	+150	60	+100	香柳胡頹子	430	—	40 和 60
10	40 和 60	—	150	歐洲梣	− 50	60	+ 80	灯台樹	170	—	40 和 60
11	40 和 60	—	400	韃靼槭	+ 50	60	+150	黃櫨	320	—	40 和 60
12	40 和 60	—	190	錦鷄兒	+ 70	40	+ 70	,,	240	—	40 和 60
13	40 和 60	—	180	灯台樹	+ 90	60	沒有計算	韃靼槭	300	—	沒有計算
14	40 和 60	—	440	香柳胡頹子	+120	60	沒有計算	杏	130	—	,, ,,
15	40 和 60	1	200	灯台樹	+120	60	沒有計算	桑樹	300	1	,, ,,
16	40 和 60	1	180	,,	+100	80	沒有計算	白蠟槭	300	1	,, ,,
17	40 和 50	1	480	皂莢	+280	0		林中曠地			
18	40 和 60	—	440	毛梣	+290	0		,, ,,			
19	40	—	400	桑樹	+200	0		,, ,,			
20	40 和 60	—	260	錦鷄兒	+140	0		,, ,,			
21	40 和 60	—	260	,, ,,	+ 70	0		,, ,,			
22	20+60	—	240	,, ,,	+ 50	0		,, ,,			
23	40 和 60	—	180	灯台樹	+100	0		林中曠地			

1) "1"表示該樹种的行与边界(也就是交接处)相平行,而"—"号表示相垂直。

生長之增加完全可能是与植物間的相互影响有關，不过这只是在如下兩种播种行配置的方案之下：第一，在行横过交接处（表2中的“—”号）的情况下，同時它們在交接处並沒有中断；第二，在行順着交接处（表2中的“1”）的情况下，並且樹林之間中断的寬度等於樹林內的行間距离。並沒有遇到过第一种方案：由表2可見，所有的樹林相互之間都被40—80厘米寬的眞空地帶所分開。至於第二种方案只在編号第8的交接处是徹底的。可見，在大多數所看到的情况中，或者在小行与交接处相垂直的情况下交接处有眞空地帶，或者交接处眞空地帶的寬度比与其相平行的行間的寬度为大。这能影响林冠的高度到何种程度，可根据下列的材料來判断。

1. 在編号第8的交接处（眞空地帶的寬度等於与交接处相平行的行間寬度），兩种樹种的高度，特別是毛梣的高度，畢竟在整个交接处都有所增加（圖8和表2、表3）。

2. 在大多數情况下，与垂直於播种行相交接的地方附近的营养面積之增大相比，高度的增加大得不相称。譬如（圖2），皂莢的高度開始向离交接处3米以外的香柳胡頽子方面增長，在这一3米寬的地帶，高度平均增加43%，同一地帶营养面積平均增加僅10%；向錦鷄兒方面，在2米寬的地帶，增長數相应地等於39%和15%。恰恰就是这样毛梣的高度（圖3）从离交接处3米的地方開始，向与香柳胡頽子交接的方面平均增加42%，而在同一地帶营养面積總共增加10%（根据交接处未播种的眞空地

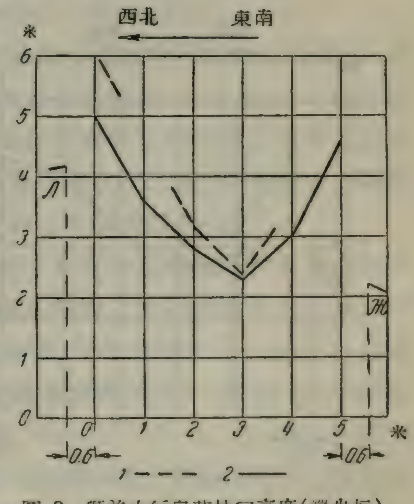


圖2 順着小行皂莢林冠高度（縱坐标）的变化

1. 最大高度；2. 一般側面的高度；Л. 香柳胡頽子樹林；Ж. 錦鷄兒樹林。1950年立木的密度是每公頃500,000棵。横坐标——地段的長度。

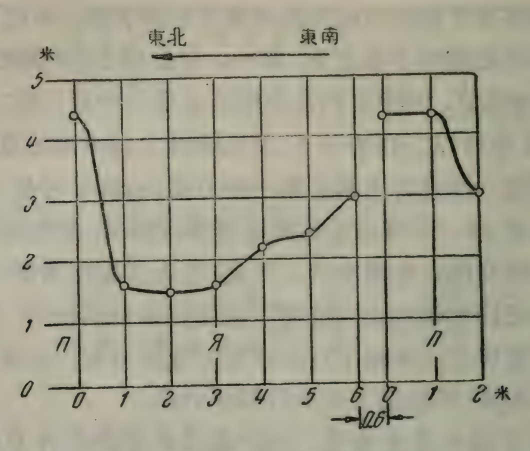


圖 3 順着小行毛栲(*Я*)高度的变化
Л. 香柳胡頹子樹林;*П*. 林中曠地。

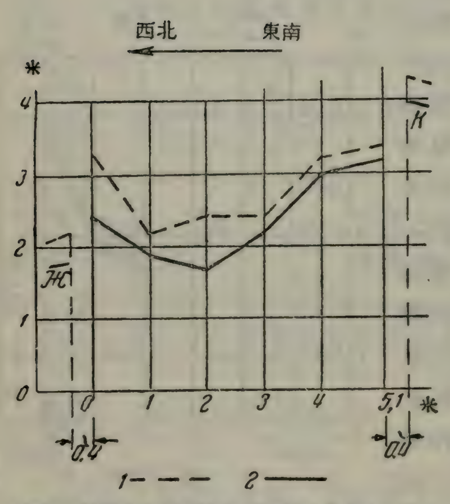


圖 4 順着小行黃櫨林冠高度(縱坐标)的变化
1. 最大高度; *2*. 一般側面的高度; *К*. 韃靼槭樹林; *Ж*. 錦鷄兒樹林。1950 年黃櫨嫩枝的數量是每公頃 930,000 株。橫坐标——地段的長度。

帶)。黃櫨的高度(圖4)同样从 3 米的地方開始向韃靼槭方面增長,在这一地區其高度平均增加 47%,而营养面積平均增加總共只有 7%。

3. 在与林中曠地相交接的地方的高度增長量總共只不过比兩种乔木或灌木樹种的交接处的高度增長量大 1.5—3 倍,但是在与林中曠地相交接的地方,营养面積要比兩种樹交接种处的增加 10—20 倍(許多"林中曠地"整个時間都处在未被覆盖的狀

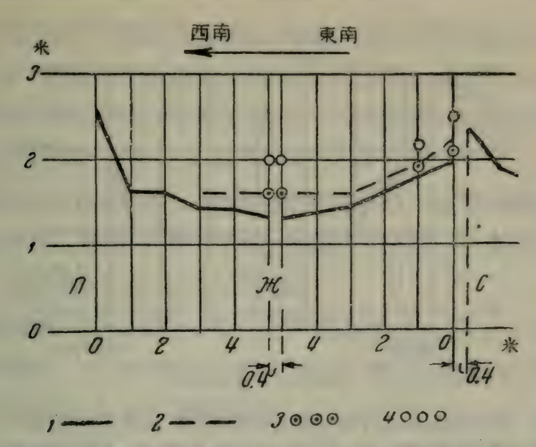


圖 5 順着小行錦鷄兒(Ж)林冠高度(縱坐标)的变化
1. 典型小行的一般高度;2. 在典型小行內最大样本的高度;
3. 第 14 小行內的一般高度;4. 第 14 小行內最大样本的高度;С. 黃櫨林;П. 林中曠地。1950 年錦鷄兒嫩枝的數量是每公頃 930,000 枚。橫坐标——地段的長度。

态,被菜圃、新的植樹所佔据了,有時以田道同上述的樹林分開了,所以它們的土壤或多或少能被乔木和灌木的根自由利用)。与林中曠地相交接的地方高度的增長量小於兩种樹种交接处的高度增長量这种情况是很少的(可以比較表 3 中編号第 22、21 和 12 交接处的錦鷄兒的高度,編号第 23 和 15 交接处的灯台樹的高度)。

4. 有些地段裏面的眞空地帶並不具有像在交接处的寬度与其相等的眞空地帶的那种作用。这在圖 5 和圖 7 可以很清楚地看到。在圖 5,靠近橫过播种行的內部眞空地帶,完全沒有升高。在圖 7,靠近平行於播种行的內部眞空地帶,升高並未超过 10—15 厘米,而臨近交接处就使得升高要大十倍——達 100—120 厘米。在圖 5 必須加以注意的是:在地段中央,內部眞空地帶(在 2 米寬的地段上擴大到 60厘米)与順着第 14 小行的寬 60 厘米的行間相交叉的地方,有未自然落种和毫無雜草的小塊面積(大小 1 米×1 米),而在这个地方,林冠的升高畢竟要比在交接处的小得多。

由上述的一切可見,交接处的林冠高度相当大的变化、形成“綠

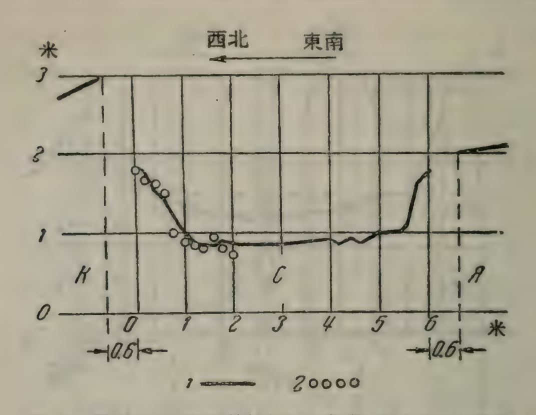


圖 6 順着小行灯台樹(С)林冠高度(縱坐标)的变化
1. 在鏈鞑槭樹林(К)交接处对面的高度; *2*. 在林中瓕地对面的高度; *Я*. 歐洲梣樹林。1950 年活的灯台樹嫩枝數目是每公頃 180 万枚。横坐标——地段的長度。

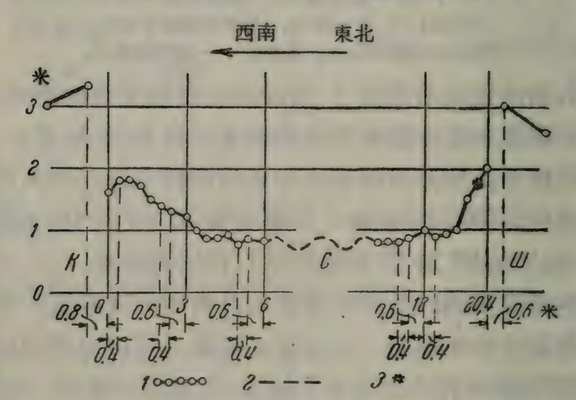


圖 7 横过小行灯台樹(С)林冠高度(縱坐标)的变化
1. 小行的平均高度; *2*. 樹林中央高度的变動範圍; *3*. 掘过苗的小行; *К*. 白蠟槭樹林; *Ш*. 桑樹林。表明了与白蠟槭相交接的地方的距离。横坐标——地段的長度。

色的澡盆",不可能解釋为靠了地段之間未落种的眞空地帶而增大营养面積的直接影响。

観察相鄰樹种相矛盾的作用 通常，在交接处高度增加的同時植物發育普遍加强——主幹直徑增大、分枝較密且廣、芽的數目增

多。可見，在交接处無疑会出現相鄰樹种的共同的良好作用，而並不是受"輔助木"，因遮圍而伸長的單方面的影响。但是，与这些共同的良好作用的同時和同地，在許多情况下相鄰樹种也發生不良的作用。我們列举相鄰樹种这种相矛盾的作用的例子。

1. 編号第1的交接处：柞櫟-桑樹(表2)。桑樹樹幹在柞櫟的影响下明顯地弯曲，樹冠轉向柞櫟的方面。虽然如此，臨近柞櫟的桑樹的高度和一般的發育还是大大加强。

2. 編号第13的交接处：灯台樹-韃靼槭(表2)。灯台樹顯然被韃靼槭所抑制——它的樹冠是單方面的，嫩枝先端在离分蘖基部10—60厘米的地方折向背韃靼槭的一面。虽然如此，但是高度、直徑、枝条和芽的數目因臨近韃靼槭而大大增加。可以作为特徵的是：在对着林中空地这一面，灯台樹林冠的升高也像在与韃靼槭相交接的地方一样(圖6)。因而，在与韃靼槭交接的地方，灯台樹高度的增加不單是由於韃靼槭的包圍作用。

3. 編号第9的交接处：香柳胡頹子-毛梣(表2和圖3)。兩种樹种在交接处都大大加强自己的發育。增加的不僅是林冠的高度，还有樹幹的直徑。在毛梣的每一播种行內，距离与香柳胡頹子相交接的20厘米处發現有1—2棵齐胸处直徑1.0–3.0厘米的幼樹，在就是这个地段的中央根本沒有直徑超过0.8厘米的幼樹。在与香柳胡頹子交接处个别最大的毛梣樹幹的大小

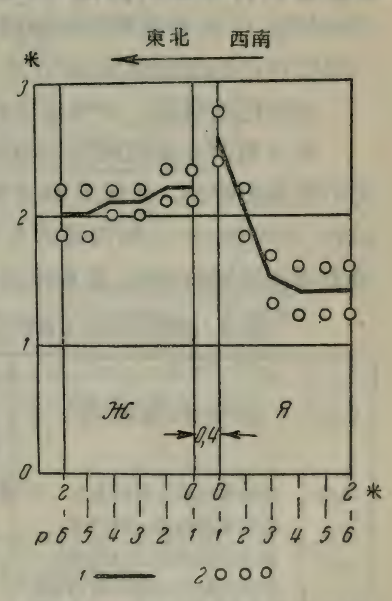


圖8　横过与小行平行和寬度与行間距相等的交接处附近的小行的錦鷄兒(Ж)与毛梣(Я)林冠高度(縱坐标)的变化

1. 林冠高度；2. 林冠高度的变動範圍。下面一行的數字(p. 1—6)是由交接处數起的播种行的顺次号碼。横坐标——地段的長度。

幾乎比在地段中央的大 30 倍。在交接处，香柳胡頹子也很明顯表現發育的改善。在緊靠与毛梣相交接的地方的每一播种行最尽头，常常有高達 4 米和齐胸处直徑達 5 厘米的高大的香柳胡頹子样本。这些强大的样本形成如像一排圍繞香柳胡頹子地段的密得挤也挤不过的活柵欄，深入香柳胡頹子地段裏，只有單独的、稀疏另散的香柳胡頹子样本，它們大多數發育很弱，並且常常是半展的样子。同時，兩种樹种也都顯露出同样明顯的由於彼此相鄰而受苦的很大特徵。香柳胡頹子的个别侧枝穿入毛梣樹林裏面 1—1.5 米，並使得毛梣樹幹强烈弯曲（在地段中央毛梣完全是直幹的）。但是，毛梣也强烈挤压香柳胡頹子：後者密密的樹冠朝向它自己的地段，与强烈傾斜的樹幹一起往自己的地段伸展 3—4 米。

对分化的观察　表明分化的原始材料引於圖 9—11 和表 4。

表 4 因高度等級的大小而包含有在圖 9—11 可以看得出來的分化的重要規律性，也就是形成彼此突出的林冠。在地段中央總和交接性（совокупность）相当强的毛梣的情況下，分出十个高度級時很好地表現出林冠的分佈（着重指出的是林冠）。

表 3　樹幹在高度方面的分化，它們按照高度級的分佈　（%）

樹种	進行統計的樹羣的位置	当作100%的該樹羣中活樹數	高度級（該樹羣中最大的樹的高度的%）				
			0—20	21—40	41—60	61—80	81—100
皂莢	地段中央的小行（2米）	51	44	10	18	12	16
,,	靠近桑樹的第一行（2米）	57	45	28	19	4	4
,,	靠近桑樹的第二行（2米）	41	40	25	19	14	2
,,	靠近錦鷄兒的第一行（4米）	65	34	31	13	14	8
,,	靠近錦鷄兒的第二行（4米）	40	40	34	15	3	8
毛梣	地段中央的小行（3.6米）	217	39	21	16	16	5
,,	从林中曠地一面開始由0.0到0.6米的小行	30	49	37	7	4	3
,,	从香柳胡頹子一面開始由0.0到1.1米的小行	61	37	27	18	12	6
,,	靠近錦鷄兒的第一行（1米）	69	47	31	16	5	1

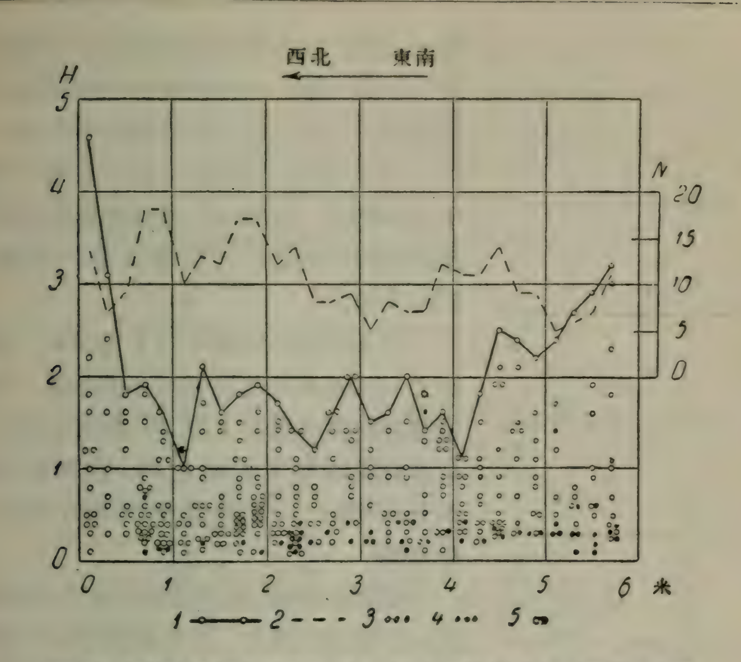


圖 9 毛榉樹林內樹幹的分化。在一条播种行內 20 厘米的間距上全部計算。*H*. 樹的高度(米); *N*. 在 20 厘米的小行上活样本數; *1*. 在 20 厘米間距內的最大高度; *2*. 在間距內的活样本數; *3*. 活的毛榉的頂端的位置; *4*. 死的毛榉; *5*. 其他樹种。垂直的比例尺与水平的相等。米的計算由林中曠地(左边)至与香柳胡頹子相交接的地方(右边)。
横坐标——地段的長度。

高度級(最大的樹的高度的百分數):

0—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	91—100
一个高度級中的樹的數量(總數的百分數):									
13	26	15	9	10	6	9	7	2	3

第三，沿同一毛榉地段的边緣很好地組成最上面的萌芽的林冠(圖 9)。

樹林同一部分中最高和最低樹木的高度之間的比例同样能表現出分化的程度。这个比例等於：靠近林中曠地的边界的毛榉——46，与香柳胡頹子相交接的地方的毛榉——27—32，毛榉地段的中

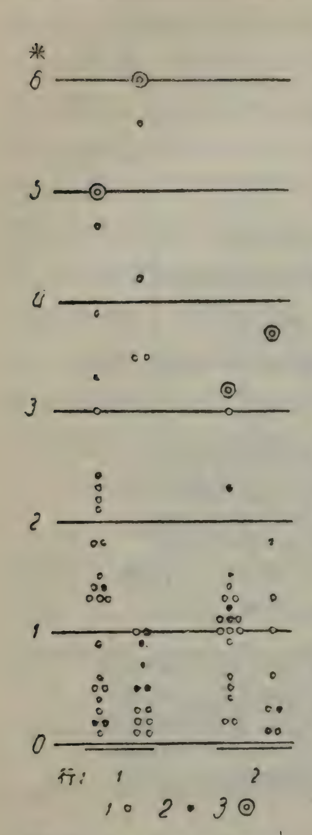


圖 10 皂荚樹林中樹幹的分化。每一垂直的行包括播种小行縱的一米。
1. 活的皂荚樹頂的位置; 2. 死的皂荚樹頂的位置; 3. 小行的这一米內最高的樹頂的位置。下面一行的數字——从与錦鶏兒樹林相交接的地方算起的播种小行的順序号碼。

央——21, 与桑樹相交接的边行中的皂荚——33–39, 与錦鶏兒相交接的边行中的皂荚——30–60, 皂荚地段的中央——21—22。可見, 在交接处的分化要比地段中央强得多。好極了, 皂荚的分化程度在靠近交接处的第二行已經比第一行要小1.5—3倍。

最大和最小的樹木地上部分的(沒有葉子)体積更好地表現出分化程度。在樹幹基部直徑变動在1.5—90毫米之間的靠近錦鶏兒的皂荚的边行內, 这种比例達到300,000(!), 而在皂荚林的中央只有10,000。

在其他樹种, 也包括柞櫟在內, 都發現有如此强烈的分化, 在柞櫟樹的每一播种行內, 數米的高度多多少少均匀地以高度20厘米以下的突出物相更替着。

自然凋落 为了斷定所敍述的樹林中自然凋落的强度, 需要重複观察數年。第一年实生苗數量的記錄沒有保存。大家知道, 这个數量平均(毛估)不会少於所播的种子數之半。因此可以假設, 例如, 第一年毛梣的实生苗在播种行縱的一米上不少於80—90株, 而皂荚則不少於30—40株。經过10年以後, 它們成了48—70株(毛梣)和15—20株(皂荚)。因而, 在10年內自然凋落的过程中死亡了不到20—35%的毛梣和50%左右的皂荚。香柳胡頽子的自然凋落發生得更为强烈, 在10年內它死亡了約95%的个体。正如已經提到过的, 在香柳胡頽子地段, 被保留下來的植株

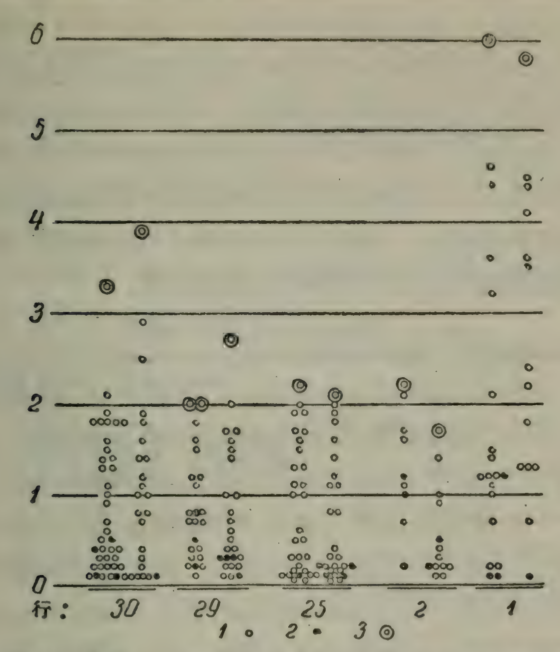


圖 11　同圖10。下面一行的數字——播种小行的順序号碼，№1——与錦鷄兒相交接的最边行；№30——与桑樹相交接的最边行。

沿地段边界聚集成好像活的柵欄，所有其餘的地方都被枯立木佈滿了，只是个别一些發育强烈的活植株高聳在这上面。在密叢的灌木林中並沒有研究过自然凋落，因为在密播之下不可能計算它們的个体。但是很顯然，它們佔优势的是莖的自然凋落。这种"莖的"凋落必然減少眞正的凋落(也就是个体數目的減少)幾倍，这可以証实作为生物整体的同類樹林的統一。根据枯死的莖的有無可以間接判断莖凋落的强度。灯台樹枯死的莖的數量是活的100—150%，而黃櫨將近300%，鬱閉得很均匀和按所有特徵都很穩定的黃櫨林，在下林冠和上林冠簡直被枯枝挤滿了。在乔木林中不同於黃櫨的是已有的枯死了的样本集中在下林冠。它們由於長短尺寸很小，很快被破坏，因而它們的數量不多：在皂莢和毛梣，它們都佔活个体數的10—20%。

在所有交接处，凋落过程表現有如下的規律性：1）直接在交接处就地——在平行於交接处的边行或是在垂直於交接处的小行的0—20厘米間距內，出現比較弱的凋落；2）离交接处較远的地方——在第二小行或是在20—60、20—80厘米的間距內，有表現得很强烈的最大程度的凋落；3）离交接处更远的地方凋落又減弱起來。表5的資料証实这种規律性。在以前已經提到过的香柳胡頹子地段上，这种規律性表現得比表5所列的樹种更要明顯。

表4　交接处对自然凋落的影响

樹　种	鄰　居	單位面積上个体的數量(%)		
		直接靠近交接处的地方	在第二行或在連續的20厘米的間距內	在樹林中央
皂莢……	桑樹	100	57	83
,, ……	,,	100	95	100
,, ……	錦鷄兒	100	77	169
,, ……	,, ,,	100	37	181
,, ……	,, ,,	100	74	—
,, ……	,, ,,	100	54	—
毛梣……	香柳胡頹子	100	79-21-42-70	86
,, ……	,, ,, ,,	100	64-55-45-82	100
,, ……	林中曠地	100	70	120
,, ……	,, ,,	100	50—64	79
平均……		100	63	115

最後必須指出，下面兩个事实更說明凋落过程的强度。在韃靼槭樹林內每年出現大量的自播，但是全部幼苗在第一年就都死亡。在十分喜好藉营养繁殖的方法擴大的灌木林（黃櫨、灯台樹）中沒有任何这种擴大的痕跡，尽管行間完全沒有混雜。

討　論

有組織的整体性約特點和純种樹林穩定性的原因　根据上述事实可以確定所研究的同一樹齡純种樹林組織性的下面一些外部特

徵。

1. 樹林外圍的个体的發育强得多，这不依它是否与別种樹林或与林中曠地相毗連为轉移。因此樹林的林冠形成得如像綠色的洗衣盆或澡盆。这种現象是樹林在水平距离內有組織的整体性的証据，無疑，这更使高升的林緣的間接作用（通过小气候）擴展到樹林的全部面積上。

2. 立木分成 2—3 層。这是純种樹林在垂直方向有組織的整体性的証据，並且表明分化的間断性。

3. 沿着內部环境——該樹种独特的植物气候和特殊的成片且厚的枯枝落葉層——表現出十分强烈的林緣的顯明分界（沒有任何过渡地帶）。这証明樹林的外圍受到它內部的保護、“支持”。

4. 不論在樹林裏面或在外圍都完全沒有不相干的木本和草本的种居久不移，这是“植物羣落的覆盖”一直到樹林最边界的証据。

5. 植株均匀的配置、立木的充分鬱閉度未受任何破坏的自然稀疏——樹林的良好协調性，在樹齡改变時並沒有受到破坏。

6. 在灌木林中，枝条的分化和枝条的自然稀疏压倒並減少个体的分化和自然稀疏：在樹齡改变時純种樹林有組織的整体性的作用勝过樹林独立个体的結实性的作用。

純种樹林有組織的整体性的所有这些特徵，引起的並不是外表的特性，並且不是偶然的。它們具有目的在於增强純种樹林穩定性从而保持种的適应的意义。

樹林在其外圍發育較强的种的好处十分明顯。第一，樹林的这种“大分化”能最好地保証它与周圍樹林中所有的不相干的种鬥爭的勝利。以上已經援引过交接处种間鬥爭非常强烈的無可辯駁的徵証（参看“观察相鄰樹种相矛盾的作用”）。对鄰居的讓步就意味了在絕大多數的情况下該樹林在其外圍的最强烈的抑制：如果外圍不是樹林的最强的部分，那末它不得不成为最弱的部分。这就引起了樹林边界的讓步、敌对的不相干的种在其中定居下來、全部樹林整个地变弱、威脅它的生存。第二，在外圍樹林的强大發育不僅对敌对的植物

种，而且也对食草的哺乳動物造成障碍：难以挤过的天然形成的“活柵欄”保護整个樹林免受食尽和踐踏。第三，这种天然的活柵欄形成樹林周圍的特殊防風地帶，在其中創造良好的小气候，特別是在樹林与大田相鄰的情况下。不論在森林地區或在草原地區的培育造林的实踐都証实林緣强烈發育的良好的小气候作用：在撫育採伐和在有些主伐法的情况下，为了在樹林的全部面積上保持森林的环境而護养和加强林緣。

必須着重指出，所有这些有利的作用不能看成和屬於不同种的个体間所观察到的互助一样。在这种情况下，發現的並不是个別个体的相互作用，而是純种樹林的一个地段、一羣植物羣落及其环境对同一樹林的另一地段、对另一羣植物羣落及其环境，以及整个地对这一樹林、这一植物羣落的有利作用*)。在种內互助的範圍內也不可能建立这种作用，而一般所了解的，在种內互助的情况下应当有个体的相互作用。这一意見也關係到所有其餘的对种有利的純种生物社会結構的特點。

純种立木分成2—3層也增大其穩定性，也有利於种。第一，这样的分成層次可以達到更好遮蔭土壤和較多的累積枯枝落葉層的目的，这就促使形成該种独特的樹林的內部环境。第二，由於多層次性，自然稀疏可以不危及上林冠的鬱閉度而輕微地進行，因为自然稀疏主要是靠下林冠發生的。第三，在上林冠遭受毀滅（例如凍害）的情况下，樹林可以依靠抵抗这种災难的下林冠而保全下來。在所有这些情况下也發現並不是个体的相互作用，而是單独的、沿垂直線突出的景观地段——所謂景观層——的相互作用。

森林环境沿着自己林緣的顯明分界和完全沒有不相干的种久居不移——对种極其有利的現象，正如以上已經指出过的，不可能解釋为只是一些林緣附近的植物的作用。顯然，这裏發生着全部生物社会的整个强烈的側面作用（主要是遮蔭和不致使枯枝落葉層吹失的

*) 說得更確切些，这裏發生着景观的一个地段对同一景观的另一地段的作用，因为植物羣落的部分之相互作用是与它們的环境的相互作用分不開的。

完全無風)。但是,这种保護作用的本質在於正是整个廣闊地段連同它的植物和环境的影响,而不是在於一些个体对另一些个体的互助。这种現象也出現在小的羣落,例如柞櫟穴播的情況下。

在密密的純种灌木叢中个体与嫩枝數量減少之間的上述比例也是有利於种的,因为有助於大量个体的保存。

純种生物社会有利於种的組織性还不僅限於所有列举的特點。这种組織性在相当程度上决定於分化和自然凋落的特殊規律性,現在將研討这些特殊規律性。

交接处生長加强的原因以及在純种樹林中分化和自然凋落的特殊規律性 在解決这些問題時必須注意以前所確定了的純种樹林有組織的整体性的特點,以及在研究实际材料時所發現的下列現象。

1. 樹种在交接处發育得較好不單只是由"輔助木"所造成,因为發育較好並不僅限於較高的高度。在許多林緣,完全沒有輔助木的情況下也明顯地表現了升高(在这些地方相鄰的樹种較該樹种生長得稍慢)。

2. 在与林中曠地相接的边界上,当然沒有任何輔助木,在大多數的情況下林冠的升高比該樹种与其他樹种相交接的地方要厲害得多。但是,有時也發現相反的情況。

3. 在兩个樹种都加强自己發育的許多交接处,發現有它們相互强烈抑制的顯明特徵。樹种的这种相矛盾的習性常常出現在整段交接处上。

4. 單独生長的樹木(在樹木場)發育得比交接处最强的樹木(同一樹种和同一年齡)还强,而这不可能解釋为耕作土壤和管理中的差異。

5. 35 个被研究的林緣中只有一个(与灯台樹相交接的毛樗)發現了交接处高度的降低。

6. 沒有增大營养面積也發現交接处發育的加强。即使交接处的營养面積增大(10—15%),那主要也不是这种增大才使交接处植物

的發育加强的。

7. 立木的分化表現得十分剧烈。个体之間地上部分(樹幹和枝条)大小方面的差異在極端的情况下竟達 1 与 300,000 之比。

8. 在交接处分化得要比樹林中央强得多。

9. 自然凋落在空間進行得很均匀。但是同時,它在林緣比較弱,而在林緣的後面一點很明顯地表現得最强。

10. 自然凋落甚至臨到已經是十齡的樹林(喜光的樹种消失50—95% 的个体,灌木在嫩枝凋落的情况下消失 50—75% 的嫩枝)。

11. 种的相矛盾的,同時既良好又不良的相互影响的事实,促使得出在边界上根据不同情况下的不同原因形成特别良好的环境。在边界上的环境在有些方面形成得顯然是良好的,但常常根据独特的類型和特殊的原因,在这样一些情况下:

(1) 在寬度超过行間寬度的所有交接处,以及虽然寬度未超过行間寬度但与小行方向相垂直的那些交接处。这包括編号第 1—7、9、11—16 的交接处(表 2)。上面曾經指出过,在这样一些条件下交接处的营养面積較之樹林中央有一些增大,但是这一增大的相对數值十分有限(10—15%),而依靠它不可能造成交接处發育的切实加强。然而,只就目前的情况,只就有廣大根系的十齡植株來說,这是正確的。在以前的这种增大,对根系發展得不大的1—2齡植株來說,具有完全另一种意义:那時候它的相对數值以百分之幾十和幾百計。在森林苗圃中常常可以發現,在田边或畦边营养面積的这种增大剧烈加强边緣 1—2 齡实生苗的發育。顯然,在当時也在所述的播种地裏同样發現了这种情况。可見,边緣植株从一開始就强烈發育的交接性在純种樹林中佔有独特的地位,有利於進一步的發育和繼續生存;

(2) 在与林中曠地相鄰的边界上(表 2 中編号 17—23 的交接处),林緣的植株利用曠地这一面的呈狭窄帶狀被林緣植株的樹冠遮蔭得最强烈因之未生草土化的額外的营养面積。它們部分也利用有草的地方,顯然,特别是更深的土層。它們靠由林中曠地往林緣的積

孛得到額外的濕潤。它們有較好的光照。此外，在生活的第一年它們依靠耕耘过的內边緣利用額外的营养面積；

（3）在与開始生長比該樹种遲的樹种相交接的地方。該樹种在它們变綠的期內不僅得到較好的側面光照，而且独佔地利用在別的樹林林緣个体的根發生地帶的相鄰樹种下面的空間。这在乾旱地區特別重要，因为該樹种有可能在較遲展開的鄰居那裏夺取冬春季的水分儲存。处在这种良好情况下的是与平均較韃靼槭晚18天展開葉子的皂莢相交接（表2中編号第4的交接处），以及与平均較韃靼槭晚10天展開葉子的黃櫨相交接（編号第11的交接处）的韃靼槭林緣；其次是与平均較錦鷄兒晚19天展開葉子的皂莢相交接（編号第5、6的交接处）、与毛楞（編号第8的交接处，平均佔先10天）和与黃櫨（編号第12的交接处，平均佔先11天）相交接的錦鷄兒林緣；恰恰也是这样，灯台樹由於鄰接桑樹而佔了便宜（編号第15的交接处，桑樹比灯台樹平均晚出葉15天）。便宜佔得較少的是与皂莢相鄰的香柳胡頹子林緣（編号第7的交接处，葉子展開的時間平均差6天）、与香柳胡頹子相鄰的杏樹林緣（編号第14的交接处，平均差7天）、与灯台樹相鄰的白蠟槭林緣（編号第16的交接处，平均差5天）以及与香柳胡頹子相鄰的毛楞林緣（編号第9的交接处，平均差3天）；

（4）在从側面强烈遮蔭該樹种的樹种相交接的地方。在这种情况下，位自南方開始的相鄰樹种或是必須高於該樹种，或是必須有比該樹种更密的林冠。側面遮蔭的好处在於防止日灼和乾風，也在於輔助木。幾乎所有上述樹林的交接处的方向都是由东北往西南，所以相鄰樹种的遮蔭發生自东南。在下列交接处發現受較高鄰居的遮蔭：編号第1（桑樹被柞櫟遮蔭），編号第7（香柳胡頹子被皂莢遮蔭），編号第9（毛楞被香柳胡頹子遮蔭），編号第11（黃櫨被韃靼槭遮蔭），編号第12（錦鷄兒被黃櫨遮蔭）。受較低但有較密、透光較少的林冠的鄰居遮蔭發生在編号第2和3（桑樹遮蔭皂莢）以及編号第5（錦鷄兒遮蔭皂莢）的交接处。

除了所称的四种情况以外，可能还存在改善樹林交接处环境的

其他原因（根系的成層性、積累氮素等等）。所列举的改善环境的類型共同地对許多交接处發生作用，这更加强樹林林緣附近的發育。这样就形成植物羣特别發達、环境特殊的独特的樹林边緣部分，可以說形成独特的林緣小景观。

樹林边緣部分的特點是兼有从鄰居方面來的好和坏的作用——种間互助和競爭的因素（参看上面"观察相鄰樹种相矛盾的作用"）。在樹林的上述發育階段，种間互助顯然佔着优势，林緣部分植株發育得較好基本上就是由它造成的。只是在編号第10的交接处（表2和表3）灯台樹的不良作用佔优势（顯然，表現出灯台樹和歐洲梣强烈的表面根系的競爭），所以在距离交接处40—80厘米地方的歐洲梣發育惡化。特别重要的是，在交接处競爭与互助的对比關系並非固定的，而主要隨着時間的進程發生变化。由於这个緣故，樹林边緣部分的特點也完全改变。也許，已經在"观察相隣樹种相矛盾的作用"中敍述过的編号第9的交接处的毛梣与香柳胡頽子的相互關係是这种情况的最鮮明的例子。十分顯然，林緣的毛梣在不久的將來会長得超过十分喜光的香柳胡頽子，以自己的樹冠在上面完全遮蔽其林緣和香柳胡頽子，無疑，会由香柳胡頽子的最强部分变成最弱部分。類似的变化也將在許多其他的交接处發生。相隣樹种生長狀态的深刻差異隨着時間的進程表現得愈强烈，这些变化將愈巨大。同時，彼此的有利將轉成不均等的競爭。如果已經明顯地表現了不均等的競爭，那末競爭者力量的对比關係也可能反轉过來。例如，現在受灯台樹强烈抑制的編号第10交接处的歐洲梣，最後一定会生長得超过灯台樹林緣，遮蔽和压倒它，並且由十分强烈的樹木形成自己本來的样子（虽然也可能在高度方面不及林緣裏边的樹木）。整个說來，大多數的情况下种間競爭在交接处樹种的相互關係中起着决定性的作用，它是最新的詞，互助也經常伴隨着它，但只是在樹林的有些發育階段暫時地具有主要的意义。

可見，在上述樹林中强大林緣的形成是由於种間互助暫時勝过种間競爭和由於開露的林中曠地側面作用的良好特點，而林緣的营

养面積在生命第一年很短暫和在無限的表現中微小的增大可能是还在种的相互影响開始以前樹林边緣部分突出的推動力。以前曾經指出过，这样的林緣全面地保護自己的樹林，包括它的中央部分在內；所以林緣是有利於樹林也有利於种的純种樹林組織性的特點，並且在这裏沒有个体的互助，因为林緣是突出的小景观，以全部自己的整体性像一个小景观对另一个小景观那样影响樹林的其餘部分。現在对此应加以補充，林緣同時也对樹林中央發生不良影响：它不僅使中央与周圍的有害影响相隔絶，而且使得与有利的影响隔絶（例如在吹雪的情況下在与田地相接的边界上攔住雪），此外，它的强大个体的根侵佔樹林裏面的廣闊空間。由於林緣的不良影响，樹林中央部分的發育受到了强烈抑制。中央的这种抑制性对林緣有利，並且正因此，最終，也有利於中央本身。換句話說，甚至林緣对樹林中央的不良作用，永远也只是暫時不良，按其实質不僅有利於林緣、整个樹林和种，而且有利於樹林中央本身。同時，中央的抑制性从來不会達到这样的程度，以致不相干的种開始在其中久居下來和樹林中央喪失了作为林緣“後方”的有利意义。是这样組成了純种樹林的，就是它的部分之間的眞正不良作用从來也不会發生。不言而喻，林緣对中央的暫時不良影响的特點正像它的經常良好影响的特點一样，也就是这些現象是小景观对小景观的現象，而不是个别个体对个别个体的現象。这也可以証实純种樹林內的有利和暫時不良的相互影响的景观性（ландшафтность）（卽地理上不能分開的整体性），就是这些相互影响通过樹林的突出部分——層次（景观層）和小景观而被屈折，从而在頗大程度上变成間接的和远離了的影响。在圖 12 用圖式表明了，上層对下層的影响通过樹林的其他部分而被屈折。想必，以上所列举的純种樹林中央与林緣的相互影响不是到处都是这样的，在别的純种樹林和在另一种包圍的情況下也可能具有其他的內容。並且在上述的樹林中这些相互關係也不是始終不变的。在鄰居的边界上獲得勝利（例如在編号第9的交接处毛樺战勝香柳胡頽子）的情況下，林緣具有完全另一种特點、另一种意义，並且它与樹林中央的現

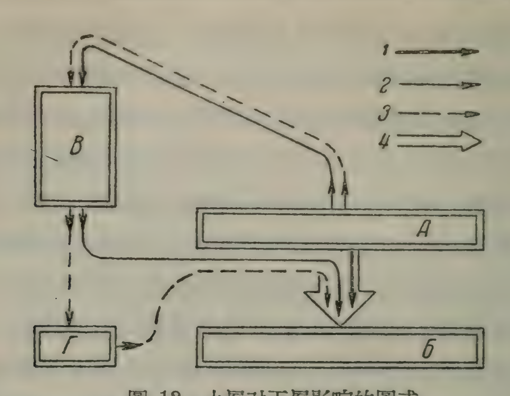


圖 12 上層对下層影响的圖式

А. 樹林中央的上層; *Б*. 樹林中央的下層; *В*. 林緣的上層; *Г*. 林緣的下層。*1*. *А* 对 *Б* 的直接影响; *2*. *А* 对 *Б* 的間接影响; *3*. *А* 对 *Б* 的远离的影响; *4*. *А* 对 *Б* 的有效的全部影响。

在的相互關係应当根本改变。然而，純种樹林內部相互關係的帶有原則性的本質在一切情况下則始終不变：樹林的突出部分——小景观与地理層——会起相互影响，它們会彼此發生对樹林和种有利的作用以及暫時不利的作用，但是不利作用的最後結果也有利於樹林和种。廣闊的純种樹林內部在其開始不一致（куртинность、不同的密度、樹齡不同、土壤条件不一致等等）的情况下，也应当發生類似的相互影响。

由上述可以得出結論，就是同一樹齡純种樹林不同部分中的自然凋落在不同环境下是按不同方式進行的，並且不可能是由於被理解作为个体与个体相鬥爭的种內競爭的結果。例如，林緣的自然凋落和樹林中央的自然凋落只是通过樹林的这些差異剧烈的部分共同的景观關係而彼此作用（加速或減緩）。恰恰就是这样，上層和下層中的自然凋落过程彼此並沒有直接联系，而只是通过它們整个地改变自己的景观層而彼此影响；位於不同層中的个体沒有能力直接相互排斥，甚至尽管它們極不均等。顯然，樹林不同部分之間的相互影响既不可能引起自然选擇，也不可能改变自然选擇的方向。这是由於，虽然在有一些情况下位於林緣的羣体（弱的隣居）主要依靠位於

中央的來生存，而在另一些情况下位於中央的羣体(强的隣居或者对林緣起另一些毁滅作用)依靠位於林緣的羣体才能繼續生存，但是这兩种羣体在遺傳基礎方面是一样的。樹林不同部分之間的相互影响只可能在不大程度上間接影响自然选擇，改变自然选擇在其中進行的小景观。用小景观的影响(而不是直接的个体之間的影响)也可以很好地解釋表5以數量來表述的現象：最多的自然凋落並不是在林緣本身，而是在林緣的後面一點，在这个地方樹林中央的作用藉强大林緣的作用而形成；就在林緣本身發現最强的分化，但是自然稀疏却在环境的良好外界影响之下減少了。可見，發育方面差異劇烈的个体總是彼此分開在樹林的不同地段(不同小景观)或不同層次(地理層)，並且它們甚至不可能在个体間競爭和互助方面起一點作用，因为純种樹林这些突出的在質上不同的部分之間的联系是地理学上的、"整个自然界"的联系，而不是生物学上的联系。

在純种樹林同類地段範圍裏的同一層次(按植物羣落的含义是"林冠")內集中了在大多數情况下彼此在最大程度上相同的个体。它們的相对相同可以用下列層次所特有的特點來証实。第一，在層次內部分化的情况下所有个体保持十分相同的生長狀态。在一个層次內有不同种的个体的交接处發生的完全是另一个样子。在後面的这种情况下，同一个种的个体虽然留在一个層次內，但是具有依任何个体与隣种个体競爭的程度为轉移的不同的生長狀态：其中有一些保持正常的生長狀态，另一些則形成在正頂端有很小樹冠的劇烈弯曲而不分枝的樹幹，再有一些則在傾斜得很厲害的樹幹上形成單方面的樹冠，等等。第二，層次內的个体在量上彼此也很少有差別。特別是在樹林同類地段边界的上層形成其中所有的个体的高度之变動範圍極有限的水平面。甚至在普遍迫使在生長方面妨碍樹林地段的高度減低的情况下，在它密接的水平林冠上也沒有一株"巨樹"超羣突出。第三，正如已經說过的，在灌木林的層次內"嫩枝的凋落"較之眞正的凋落佔有絶对优势。層次內个体的这种不僅潛藏在遺傳基礎上而且也在它們实際狀况方面的相同，使得能够在許多情况下用个

体因空間上不一致性最小的环境(不論是地上环境或是土壤环境,以及害虫侵犯和感染病害方面)而存活率不同來解釋層次內的分化和自然凋落。由於層次內分化的結果,層次以垂直方向延伸。这均与地發生在它全部的水平距离內,並未出現單独的"巨樹",層次好像既抑制又促進其中所有的个体。只是在聚集大量均匀分佈的在發育方面極端的个体之後,它們全体才从層次中分出來,形成將就在另一种环境中發生分化和自然凋落的新層次。

然而,層次內个体的均等並不是必需的。層次也可能由遺傳上不同,如果不是形态上不同那末就是生理上不同的个体所重疊。在这种情况下,会加速層次內的分化和層次的分成 2—3 層。但是在該情况下也可以假設,每一个体的命运並不决定於它与其他个体的相互影响,而是决定於它对全部樹林整个所創造的自己环境的關係。

結　　論

研究播种在普通黑鈣土上所造成的和不加以任何經營影响的極密的十齡純种樹林,使得能够作出關於它們發育的下列結論:

1. 所研究的純种密林是非常穩定的。这是由於樹林中的自然凋落進行得均匀稀疏而使林冠的鬱閉度未受絲毫破坏所致,每一樹林都形成表現得剧烈的有利於自己的內部环境,並且以全体樹林的成員來抵抗外界环境和敌对的种的侵入樹林。

2. 同一樹齡的純种密林有極好的內部机構,这在樹林的穩定性中和一般在其發育中起有决定性的作用。这种適应机構在於區分純种樹林成在發育方面和在其对樹林生命的意义方面完全不同的突出的地段——林緣、內林緣和中央,以及在於區分純种樹林成 2—3 層。樹林的所有这些突出的部分彼此有規律地和密切地相互影响,从而形成同一樹齡的純种密林的有組織的整体性。

3. 所說的以水平和垂直姿态突出的樹林的一切部分都影响着同一樹齡的純种密林的有机整体性,这些影响可以分成兩類:絶对良好的影响和暫時不良,但最終也像前者一样有利於樹林的一切部分、有

利於整个樹林和有利於种的影响。樹林突出部分之間的这些良好和暫時不良的關係与一个种的个体之間的互助和競爭沒有任何共同的地方，因为在該情况下相互影响的不是个体，而正是就自然歷史方面來說是小景观和景观層的樹林之部分。作者認为，这一結論完全被研究材料所証明。

4. 在樹林同類地段範圍裏的層次內的分化和自然凋落过程在純种樹林突出部分的这些地理上（小景观）的相互影响情况下進行着。是不是可以藉个体的相互影响或任何其他的机構控制这些过程？研究材料並沒有給予这一問題以直接的回答。所以，作者在这裏限於如下的推測。

純种樹林同類地段範圍裏的層次內之所以引起分化和自然凋落是由於:1）个体因樹林該部分边界的环境在空間方面不一致性最小而存活率不同和 2）不均等的个体对全部樹林整个所造成的自己环境的關係不同。換句話說，純种樹林中个体的命运决定於它与整个樹林的關係，而不是决定於它与組成樹林的个別个体的關係。当然，个別的个体彼此直接影响着，但是这些个別的影响，通常，对生或死甚或对整个种不具有决定性的意义。

5. 可見，同一樹齡的純种樹林內部經常發展着複雜且对樹林的个体和种極其重要的、時而有利時而有害於个別个体和樹林个別部分，但最終總是有利於整个樹林和有利於整个种的相互關係。

關於这些有利和有害（对任何个体）的种內相互關係中的有一些已被証明了（第 3 點），而關於另一些則假設：它們不可能与个別个体間的競爭和互助的相互關係等量齐观。所以，在种內相互關係的領域內，樹林或樹林的部分对个体或对樹林的部分的不良影响比較正確的称呼不是競爭，而是約制（ограничение）（限制［лимитация］），同样，良好的影响——不是互助，而是前進（выдвижение）（陞級［промоция］）。

6. 純种樹林交接处的种間生存鬥爭的特點是競爭同互助兼有。同時，競爭与互助的对比關係並不是經常不变的，而是隨着時間的進

程以最剧烈的方式改变着。但是，整个說來，競爭在大多數情况下起着决定性的作用，而伴隨着競爭而發生的互助只是暫時地、在相隣樹种間生存鬥爭的某些階段具有主要的意义。[1]

〔韓國堯譯自莫斯科科协公報，生物学部分，1953年，第58卷，第2期(Бюллетень московского общества испытателей природы, отдел биологический,)；著者：Ю.П.Бялдович；原題：К Вопросу внутривидовых и межвидовых взаимоотношений；原文出版者：莫斯科大学出版社〕

1) Ю П. 別洛維奇在文章中理論上總結極其有限的实际材料時得出了一系列理由不充分的結論。这些結論的批判的分析將在下一期公報上發表。（原編者）

關於Ю. П. 別洛維奇"論种內和种間相互關係的問題"的論文*)

"科协公報生物学部分"編輯部

(原文載於莫斯科"自然科学研究者协会公報生物学部分"1953年第3期)

在Ю. П. 別洛維奇的著作中列举了非常有趣的關於一些乔木和灌木植物的極密的幼齡(十齡)樹林狀況的材料。根据这些材料可以作出如下的結論。

1. 与樹木場中同种的自由生長的个体相比較，密林中植株的發育受到了抑制。

2. 在每一樹林(地帶)的外圍，这种抑制性大大地被減弱了，並且同是否是樹林与林中空地抑或是与灌木或乔木其它种的樹林的边界無關。边緣植株發育的較小的抑制性表現在較高的高度和較大的樹幹大小。同時，發現有剧烈的个体分化現象。

3. 沿樹林外圍的植株之發育較好决定於:

(1) 生長的第一年在边行中的实生苗之大得多的营养面積。由於这个緣故，边緣的植株有了發展足够强大的根系的可能性，这对它們以後的發育起了良好作用。無疑，到進行研究的時候，边行植株的吸收根表面大大超过了內行植株的吸收根表面。

因此，应当認为作者所進行的营养面積的增加与外圍行植株較之內行植株高度增加的表面上的对比是無成效的。这样对比之無成效还在於，植株高度的增加並不產生它們的物質增加的眞实概念。

(2) 在不同种的个体利用空气和土壤环境的時間和方式上的差異通常决定了兩个种的个体較好的發育。在有些情况下也表現了相

---

*) 參閱莫斯科科协公報生物学部分，1953年第58卷，第2期(譯文見本書47頁)。

鄰的一个种的个体改善土壤环境（在生長固氮植物的情况下氮素的供应增加）。

4. 在樹林內部个体的抑制性表現得强烈。它表現在植株高度的減小。对有些种，發現中央行的凋落（与边行相較）增加了。發現了所有的樹种都以边上第二行的凋落最多。

5. 边緣的、發育較强的植株对位於樹林內部的植株旣有良好的影响也有不良的影响。第二行內的个体凋落較多無疑是与第一行的植株發育較茂盛有關。同時，边緣的植株要是它們与林中空地相鄰接，那末就朝有利於樹林內部植株的方向改变小气候条件。

6. 植株佔据每一小塊空閒的土地的能力發展起來，十分剧烈地表現在变密的樹林上。这造成樹林的經常鬱閉和自封（замкнутость），使它們有抵抗不相干的植物定居下來的能力。同時，密密樹林中植株的共同減弱性限制个别一些較强大的个体長得超过林冠水平面的可能性。

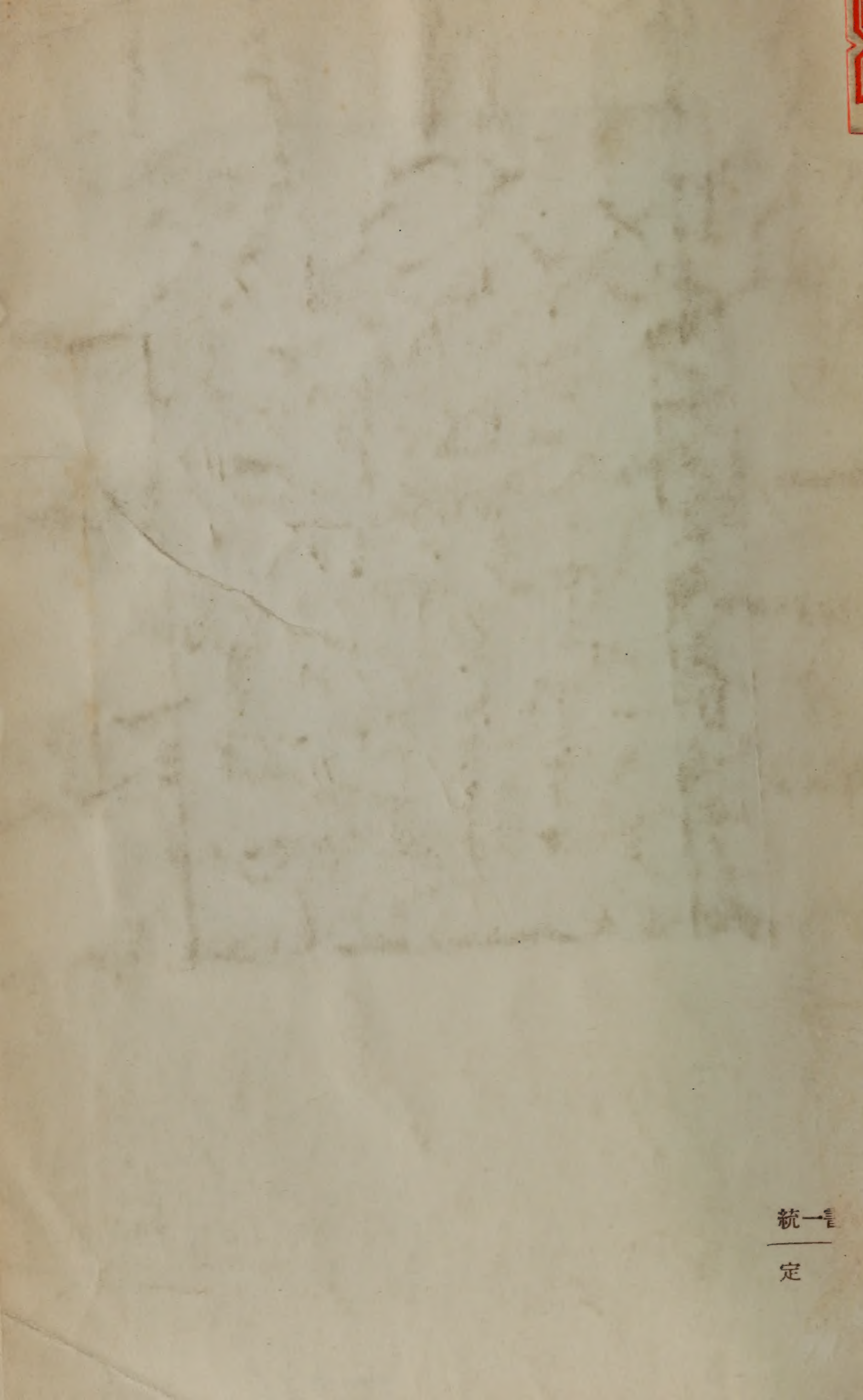
7. 可以有根据地推測，所观察到的比例隨時間而十分强烈地發生着变化。

8. 決不能認为Ю. П. 别洛維奇關於在他所研究的樹林的过程中形成突出的林冠这一断言是有根据的。表4所列举的數字有理由断定的只是：1）存在很多强烈被抑制的个体；2）存在有不同高度的个体；3）隨着植株高度的增加，高度級中个体數減少得相当緩慢。在最低的一級高度級中植株的百分數降低了，看來是由於它們的成批衰亡。从所引的數字不能做出關於中間林冠（从上面數起第3—4高度級）突出的結論。

9. 決不能認为作者關於"純种同齡密林的有机整体性"、關於'把純种樹林按其發育和根据其对樹林生命的意义分成完全不同的突出地段的適应机構"……这些議論是有根据的。不引用不必要的和常常目的論的關於"樹林的有机整体性"、"樹林的適应机構"等等的假說就能很好地說明（参看上列的意見）Ю. П. 别洛維奇所查明的有趣事实。

10. Ю. П. 别洛維奇著作中所引的材料，对關於营造純种密林的合理性这一結論來說是不充分的。为了解决这个問題，必須進行这样的实驗，就是在其中除了作者所研究的处理以外，应当把有密栽疏伐、有兩个以上的种混栽的处理列入。同時，不僅要計算植株的高度，而且必須考慮到植株數和生活狀况，特别是种子繁殖和营养繁殖的表現力(выраженность)等等。

〔韓國堯譯自莫斯科科協公報，生物学部分 (Бюллетень московского общества испытателей природы, отдел биологический)。1953年，第3期；原題：О статье Ю. П. Бялловича "К вопросу внутривидовых и межвидовых взаимоотношений"；原文出版者：莫斯科大学出版社〕



統一書
定